Medtronic

INTRINSIC™ 7288

Cardioversor desfibrilhador implantável de dupla câmara (VVE-DDDR)

Manual de referência

CE 0123
2004

INTRINSIC™ 7288
Manual de referência

Um guia para utilizar e programar o cardioversor desfibrilhador implantável de dupla câmara Intrinsic, modelo 7288

A lista que se segue inclui marcas comerciais ou marcas comerciais registadas da Medtronic nos EUA e possivelmente noutros países. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos respectivos detentores.

Active Can, Cardiac Compass, CareLink, Checklist, Flashback, Intrinsic, MVP, Marker Channel, Medtronic, Medtronic CareLink, PR Logic, Patient Alert, Quick Look, QuickLink, T-Shock

Índice

Introdução 10

Parte I Breve descrição geral 12

1 Guia de consulta rápida 12
1.1 Função nova do Intrinsic 12
1.2 Características físicas 12
1.3 Aplicação do magnete 14
1.4 Estimativas de longevidade 15
1.5 Indicadores de substituição 15
1.6 Tempos de carga normais 16
1.7 Energia da terapia de alta voltagem 16
1.8 Dados armazenados e diagnósticos 17

2 O sistema Intrinsic 20
2.1 Descrição geral do sistema 20
2.2 Indicações e utilização 23
2.3 Contra-indicações 23
2.4 Rastreio do doente 23

3 Terapia de emergência 24
3.1 Administrar terapias de emergência 24
3.2 Administrar uma terapia de desfibrilhação de emergência 25
3.3 Administrar uma terapia de cardioversão de emergência 26
3.4 Administrar estimulação em Burst fixa de emergência 28
3.5 Activar a estimulação VVI de emergência 29

Parte II Implante do dispositivo e procedimentos de acompanhamento do doente 32

4 Implantar o dispositivo 32
4.1 Descrição geral do implante 32
4.2 Preparar para um implante 32
4.3 Substituir um dispositivo 34
4.4 Posicionar os eléctrodos 35
4.5 Testar os limiares da detecção e da estimulação 36
4.6 Ligar os eléctrodos ao dispositivo 37
4.7 Testar o funcionamento e a eficácia da desfibrilhação 40
4.8 Posicionar e fixar o dispositivo 45
4.9 Concluir o procedimento de implante 46

5 Realizar uma sessão de acompanhamento do doente 47
5.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente 47
5.2 Verificar o estado do sistema implantado 47
5.3 Verificar a precisão da detecção e a adequação da terapia 48
5.4 Verificar a eficácia da estimulação de bradicardia 49

Parte III Configurar o dispositivo para o doente 51

6 Detectar taquiarritmias 51
6.1 Descrição geral da detecção 51
6.2 Configurar a detecção 54
6.3 Detectar episódios de VF 59
6.4 Detectar episódios de VT 62
6.5 Detectar episódios de FVT 67
6.6 Detectar episódios de taquiarritmia utilizando contagem combinada 72
6.7 Monitorizar a conclusão e a redetecção de episódios 74
6.8 Melhorar a detecção utilizando critérios PR Logic 78
6.9 Melhorar a detecção de VT com o critério de estabilidade 87
6.10 Detectar taquicardias duplas 89
6.11 Detectar taquiarritmias prolongadas através da função suspensão de alta frequência 90

7 Tratar episódios de taquiarritmia 93
7.1 Tratar a VF com desfibrilhação 93
7.2 Tratar VT e FVT utilizando estimulação antitaquicardia 102
7.3 Tratar VT e FVT com cardioversão 111
7.4 Optimizar a terapia com o Modo Smart e as terapias progressivas de episódios 119

8 Tratamento da bradicardia 124
8.1 Fornecer terapia básica de estimulação 124
8.2 Estimulação de dupla câmara 128
8.3 Estimulação de câmara única 138
8.4 MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) ... 141
8.5 Melhorar a estimulação para optimizar o débito cardíaco 146
8.6 Ajustar a frequência de estimulação utilizando o Mode Switch 161
8.7 Prevenir a estimulação auricular competitiva 165
8.8 Detectar e prevenir a taquicardia mediada por "pacemaker" 170
8.9 Administrar estimulação ventricular de segurança 174
8.10 Administrar estimulação após terapias de alta voltagem 179

9 Optimizar o tempo de carga e a longevidade do aparelho 182
9.1 Optimizar o tempo de carga 182
9.2 Optimizar a longevidade do dispositivo 185

Parte IV Avaliar e acompanhar o tratamento do doente 187

10 Utilização do programador 187
10.1 Configuração e utilização do programador 187
10.2 Características do ecrã de visualização 188
10.3 Visualizar e programar parâmetros do dispositivo 194
10.4 Iniciar e terminar sessões com o doente 199
10.5 Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas 203
10.6 Registar formas de onda dinâmicas 211
10.7 Guardar e obter dados do dispositivo 213
10.8 Imprimir relatórios 218

11 Utilizar ferramentas de avaliação do sistema 224
11.1 Resumo das ferramentas de avaliação do sistema 224
11.2 Breve descrição da actividade do dispositivo 225
11.3 Utilizar a função Alerta ao doente 227
11.4 Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos 235

12 Configurar e visualizar dados recolhidos 240
12.1 Um resumo da recolha de dados 240
12.2 Configurar a recolha de dados 241
12.3 Recolher dados sobre o desempenho dos eléctrodos 246
12.4 Visualizar contadores de episódios e de eficácia da terapia 248
12.5 Visualizar dados de episódios 252
12.6 Visualizar a memória Flashback 263
12.7 Visualizar dados do estado da pilha e dos eléctrodos 266
12.8 Visualizar gráficos do desempenho dos eléctrodoss 268
12.9 Utilizar a característica Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo 271
12.10 Visualizar e introduzir informações sobre o doente 277
12.11 Monitorização automática do estado do dispositivo 280

13 Testar o sistema 283
13.1 Descrição geral dos testes 283
13.2 Teste do ritmo subjacente 283
13.3 Medir os limiares de estimulação 284
13.4 Medição da impedância do eléctrodo 288
13.5 Medir a amplitude do EGM 290
13.6 Testar os condensadores do dispositivo 292

14 Realizar estudos electrofisiológicos 296
14.1 Descrição geral dos estudos EP 296
14.2 Indução de VF com choque T 297
14.3 Induzir VF com uma Burst de 50 Hz 300
14.4 Induzir uma arritmia com Burst manual 303
14.5 Induzir uma arritmia com PES 306
14.6 Administrar uma terapia manual 309

15 Resolução de problemas do sistema 313
15.1 Descrição geral 313
15.2 Resolver problemas de detecção 313
15.3 Resolver problemas de detecção de taquiarritmia 315
15.4 Resolver problemas de terapia de taquiarritmia 316
15.5 Resolução de problemas de estimulação de bradicardia 317
15.6 Responder aos indicadores de estado do dispositivo 318

Apêndices

A Avisos e precauções 320
A.1 Avisos de carácter geral 320
A.2 Instruções de armazenamento e manuseamento 320
A.3 Funcionamento do dispositivo 321
A.4 Avaliação e ligação dos eléctrodos 322
A.5 Teste de acompanhamento 323
A.6 Explante e eliminação 323
A.7 Perigos da terapia médica 324
A.8 Ambientes domésticos e profissionais 326

B Parâmetros do dispositivo 329
B.1 Configurações de emergência 329
B.2 Parâmetros de detecção 330
B.3 Parâmetros de terapia 331
B.4 Parâmetros de estimulação 334
B.5 Parâmetros de manutenção do sistema 337
B.6 Parâmetros de recolha de dados 339
B.7 Parâmetros de testes do sistema e de estudos EP 341
B.8 Parâmetros fixos 344
B.9 Parâmetros de informações sobre o doente 345
B.10 Símbolos do programador 346
B.11 Interbloqueios de parâmetros 347

Glossário 349

Índice remissivo 360

Introdução

Acerca deste manual

Este manual descreve o funcionamento e a utilização prevista do sistema Intrinsic, modelo 7288.

O sistema Intrinsic, modelo 7288, fornece detecção e terapia de taquiarritmia ventricular e uma gama completa de modos de estimulação de bradicardia de dupla câmara e funções associadas.

O dispositivo Intrinsic, modelo 7288, pode ser programado para administrar uma energia máxima de 35 J.

Hardware e imagens do ecrã do programador

Os exemplos de imagens do ecrã neste documento mostram o ecrã do programador Medtronic CareLink, modelo 2090. Sempre que possível, estas imagens do ecrã mostram a aplicação para um dispositivo Intrinsic, modelo 7288.

As informações fornecidas neste manual relativamente à utilização do programador assumem que é utilizado o programador Medtronic CareLink, modelo 2090.

Convenções do manual

Ao longo deste documento, o termo “dispositivo” refere-se ao dispositivo Intrinsic, modelo 7288.

O símbolo ◈ nas tabelas de parâmetros indica o valor nominal da Medtronic para esse parâmetro.

Os botões no ecrã aparecem com o nome do botão entre parêntesis: [Nome do botão].

Literatura adicional

Antes de implantar o dispositivo, recomenda-se vivamente que:

- Consulte as informações técnicas fornecidas com o dispositivo, para obter informações relativas à prescrição deste dispositivo.
- Leia atentamente os manuais técnicos dos eléctrodos utilizados com este dispositivo.
- Discuta os procedimentos e o dispositivo com o doente e com quaisquer outras partes interessadas, fornecendo-lhes todas as informações para o doente incluídas no dispositivo.

Assistência técnica

A Medtronic dispõe de engenheiros e representantes altamente qualificados dispersos por todo o mundo para o servir e, a pedido, ministrar formação a pessoal hospitalar qualificado relativamente à utilização dos produtos da Medtronic.

A Medtronic conta igualmente com uma equipa de profissionais para fornecer consultoria técnica aos utilizadores do produto.

Para mais informações, contacte o seu representante local da Medtronic, telefone ou escreva para a Medtronic. Utilize a morada ou o número de telefone indicados na contracapa.

Formação ao cliente

A Medtronic convida os médicos a frequentarem um seminário de formação sobre o dispositivo. O curso descreve indicações de utilização, funções do sistema, procedimentos de implante e controlo do doente.

Referências

A referência fundamental para informações de base é Zacouto FI, Guize LJ. Princípios Fundamentais da Estimulação Ortorrítmica. In: Luderitz B, ed. *Cardiac Pacing Diagnostic and Therapeutic Tools.* New York: Springer-Verlag; 1976: 212-218.

Para mais informações, consulte a seguinte bibliografia adicional:

- Estes M, Manolis AS, Wang P, Eds. *Implantable Cardioverter-Defibrillators*. New York, NY: Marcel Dekker, Inc. 1994.
- Kroll MW, Lehmann MH, Eds. *Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy: The Engineering-Clinical Interface*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers 1996.
- *Implantable Cardioverter-Defibrillator*, Singer I, Ed. Armonk, NY: Futura Publishing Co. 1994.
- Singer I, Barold SS, Camm AJ, Eds. *Nonpharmacological Therapy of Arrhythmias for the 21st Century: The State of the Art*. Armonk, NY: Futura Publishing Co. 1998.

Aviso

Este software é fornecido como uma ferramenta informativa para o utilizador final. O utilizador é responsável pela correcta introdução da informação do doente no software. A Medtronic não fornece garantias quanto à exactidão ou à totalidade dos dados introduzidos no software. A Medtronic NÃO PODERÁ SER RESPONSABILIZADA POR QUAISQUER DANOS DIRECTOS, INDIRECTOS, CONSEQUENTES OU ACIDENTAIS, CAUSADOS A TERCEIROS COMO RESULTADO DA UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO FORNECIDA NO SOFTWARE.

Parte I

Breve descrição geral

1 Guia de consulta rápida

1.1 Função nova do Intrinsic

MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) – Os modos de MVP promovem a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária. Os modos de MVP são indicados por AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD no ecrã de selecção de modos. Estes modos fornecem estimulação baseada na aurícula, com apoio ventricular. No caso de perda da condução AV, o dispositivo muda para o modo DDDR ou DDD. São efectuadas verificações periódicas e, caso a condução AV seja retomada, o dispositivo volta de novo para o modo AAIR ou AAI.

1.2 Características físicas

Tabela 1. Características físicas do dispositivo[a]

Volume	38 cm^3
Massa	76 g
A x L x P[b]	68 mm x 51 mm x 15 mm
Área de superfície da carcaça do dispositivo	67 cm^2
Identificação radiopaca[c]	PUB
Materiais em contacto com tecido humano[d]	Titânio/poliuretano/silicone

Tabela 1. Características físicas do dispositivo[a] (continuação)

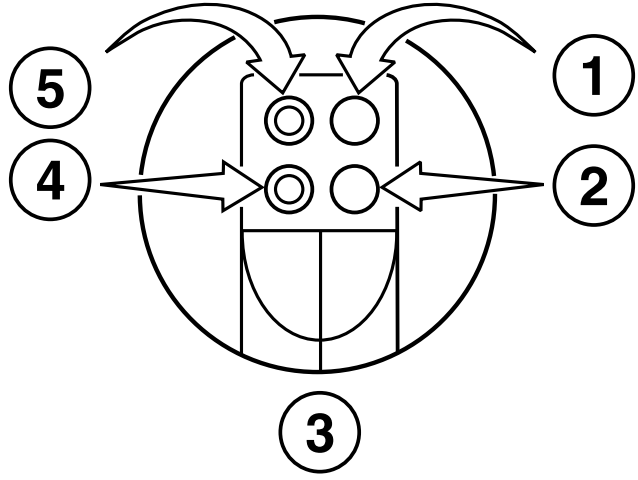
Pilha	Óxido vanádio de prata/lítio
Conectores	Dois conectores IS-1 para estimulação e detecção; dois conectores DF-1 para terapia de alta voltagem; pólo Active Can (programável)

[a] As medidas indicadas são valores nominais baseados em medições modeladas em CAD (desenho assistido por computador) e foram arredondadas à unidade.
[b] Os ilhós poderão prolongar-se ligeiramente além da superfície da carcaça.
[c] O número de série da engenharia aparece a seguir ao código radiopaco.
[d] Estes materiais foram testados com êxito quanto à capacidade de evitar incompatibilidade biológica. O dispositivo não produz uma temperatura lesiva no tecido circundante.

Tabela 2. Ligações dos eléctrodos

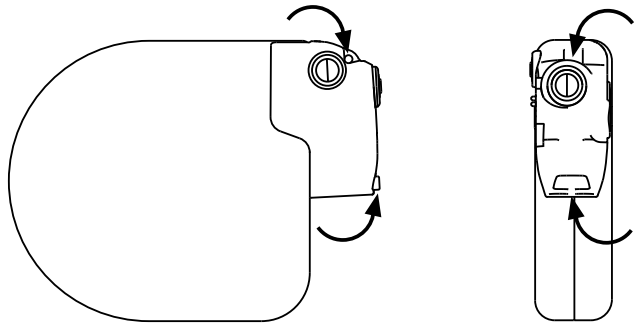
Porta do dispositivo	Tipo de conector	Designação do software
SVC	DF-1	HVX
RV	DF-1	HVB
Carcaça	n/a	HVA; Carcaça
V	IS-1 bipolar	—
A	IS-1 bipolar	—

Figura 1. Ligações dos eléctrodos



1 Porta do conector DF-1, SVC (HVX)
2 Porta do conector DF-1, RV (HVB)
3 Pólo Active Can do dispositivo, Carcaça (HVA)
4 Porta do conector IS-1, V
5 Porta do conector IS-1, A

Figura 2. Orifícios de sutura



1.3 Aplicação do magnete

A colocação de um magnete na proximidade do dispositivo altera o funcionamento deste, conforme ilustra a Tabela 3. Assim que o magnete é retirado, o dispositivo regressa às operações programadas.

Tabela 3. Efeitos da aplicação do magnete no dispositivo.

Modo de estimulação	como programado
Intervalo e frequência de estimulação	como programado[a]
VF, VT, and FVT detection (Detecção de VF, VT e FVT)	suspensa[b]
Sinais sonoros de alerta ao doente (20 s ou menos)	com os alertas programáveis activados: • som contínuo (Teste)[c] • som intermitente ligado/desligado (contactar o médico) • som duplo alto/baixo (contactar o médico com urgência) com os alertas programáveis desactivados: • não há emissão de som • som duplo alto/baixo (contactar o médico com urgência)

[a] Os ajustes da resposta em frequência são suspensos quando são emitidos sinais sonoros de alerta ao doente.
[b] O dispositivo retoma a detecção se a ligação de telemetria for estabelecida durante a execução do software de aplicação, ou se o software de aplicação for iniciado.
[c] O som de teste não será emitido se "VF Detection/Therapy Off" (Detecção/Terapia de VF desligada) for o único alerta activado.

1.4 Estimativas de longevidade

1.4.1 Estimativas de longevidade do dispositivo Intrinsic, modelo 7288

As estimativas de longevidade baseiam-se em dados de descarga acelerada da pilha e na modelação do dispositivo com o pré–armazenamento do EGM desactivado e uma frequência de estimulação de 60 min^{-1}. As estimativas fornecidas na Tabela 4 aplicam-se a uma energia administrada na terapia de 35 J e a impulsos de estimulação possuindo uma largura de impulso de 0,4 ms e uma amplitude de 2,5 V ou 3 V.

Este modelo assume a formação automática de condensadores predefinida. Como linha de orientação, cada carga de energia máxima diminui a longevidade do dispositivo em cerca de 31 dias.

Tabela 4. Intrinsic, modelo 7288: Longevidade prevista, em anos, para uma largura de impulso de 0,4 ms e uma frequência de estimulação de 60 min^{-1}

Estimulação	Frequência máxima de carregamento de energia[a]	Impedância de estimulação de 500 Ω		Impedância de estimulação de 900 Ω	
		2,5 V	3,0 V	2,5 V	3,0 V
DDD, 0%	Semianual	8,5	8,5	8,5	8,5
	Trimestral	7,1	7,1	7,1	7,1
DDD, 50%	Semianual	7,4	7,1	7,9	7,6
	Trimestral	6,4	6,1	6,7	6,5
AAI<=>DDD (modo MVP), 50% auricular, 5% ventricular	Semianual	7,6	7,4	7,9	7,8
	Trimestral	6,5	6,4	6,7	6,6
DDD, 100%	Semianual	6,6	6,1	7,3	6,9
	Trimestral	5,7	5,4	6,3	6,0

[a] A frequência de carga de energia máxima pode incluir choques de terapia de energia máxima ou formação de condensadores.

1.5 Indicadores de substituição

A voltagem da pilha e as mensagens sobre o estado de substituição aparecem no ecrã do programador e em relatórios impressos. As condições do indicador de substituição electiva (ERI) e da fim de vida (EOL) são enumerados na Tabela 5.

Tabela 5. Indicadores de substituição

Substituição da pilha (ERI)	≤ 2,62 V
Fim de vida (EOL)	3 meses após ERI

Data de ERI – O programador indica a data em que a pilha atingiu a condição de ERI, nos ecrãs Quick Look (Consulta rápida) e Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e do eléctrodo).

Diminuição temporária da voltagem – A voltagem da pilha diminui temporariamente após uma carga de alta voltagem. Se uma medição da pilha for efectuada imediatamente após uma carga de alta voltagem, poderá haver activação do indicador de ERI ou de EOL. Trata-se, no entanto, de um estado temporário, que regressará ao normal logo que a pilha recupere da carga.

Indicação de EOL – Quando o programador indicar que o dispositivo está em EOL, substitua imediatamente o dispositivo.

Estados pós-ERI – O estado EOL do dispositivo é definido como um período de três meses após uma indicação de ERI, assumindo as seguintes condições pós-ERI: 100% de estimulação DDD a 60 min^{-1}; 3 V; 0,4 ms; carga de estimulação de 500 Ω e seis cargas de energia máxima. Se o dispositivo exceder estas condições, poderá haver uma indicação de EOL antes de decorridos três meses.

1.6 Tempos de carga normais

O tempo de carga mais recente dos condensadores surge no ecrã do programador e nos relatórios impressos, podendo ser avaliado através do teste de carga/descarga (ver Tabela 6).

Tabela 6. Intrinsic, modelo7288: períodos normais[a] de carga de energia máxima

No início de vida (BOL)	7,0 s
Na substituição electiva (ERI)	8,9 s

[a] Estes períodos de carga são normais quando os condensadores estão totalmente formados.

1.7 Energia da terapia de alta voltagem

A energia armazenada do dispositivo provém da voltagem máxima do condensador e é sempre superior à energia administrada pelo dispositivo. A Tabela 7 compara os níveis de energia programados administrados pelo Intrinsic com os níveis de energia armazenados nos condensadores antes da administração.

Tabela 7. Intrinsic, modelo7288: níveis de energia administrados (programados) e armazenados

Energia (J)			Energia (J)		
Administrada[a]/Programada	**Armazenada[b]**	**Tempo de carga[c] (s)**	**Administrada[a]/Programada**	**Armazenada[b]**	**Tempo de carga[c] (s)**
35	39	7,0	10	12	2,0
32	37	6,4	9	10,5	1,8
30	34	6,0	8	9,3	1,6
28	32	5,6	7	8,2	1,4
26	30	5,2	6	7,1	1,2
25	29	5,0	5	5,9	1,0
24	27	4,8	4	4,8	0,8
22	25	4,4	3	3,6	0,6
20	23	4,0	2	2,4	0,4
18	21	3,6	1,8	2,2	0,4
16	19	3,2	1,6	2,0	0,3
15	17	3,0	1,4	1,7	0,3
14	16	2,8	1,2	1,5	0,2
13	15	2,6	1,0	1,2	0,2
12	14	2,4	0,8	1,0	0,2
11	13	2,2	0,6	0,8	0,1
			0,4	0,5	0,1

[a] Energia administrada no bloco de ligação para uma carga de 75 Ω.
[b] Energia armazenada no condensador no fim da carga.
[c] Tempo de carga normal para início de vida (BOL), com os condensadores totalmente formados, arredondado à décima de segundo.

1.8 Dados armazenados e diagnósticos

Tabela 8. Dados armazenados e diagnósticos

Dados de episódios	
Episódios de taquicardia	150 episódios de VF/VT/FVT: intervalos, texto, EGM
Capacidade do EGM para episódios de taquicardia	14 minutos de EGM de canal duplo ou 23,5 minutos de EGM de canal único
Episódios de SVT/NST	50 episódios de SVT/NST: intervalos, texto, EGM (em geral, o dispositivo não armazena registos detalhados de episódios de NST)
Capacidade do EGM para episódios de SVT/NST	2 minutos de EGM de canal duplo ou 3,6 minutos de EGM de canal único
Episódios de bradicardia	53 episódios de Mode Switch

Tabela 8. Dados armazenados e diagnósticos (continuação)

Fontes do EGM	9 opções: auricular / ventricular/ “far-field”
Opções do EGM	Armazenar antes do início; Armazenar durante a carga
Memória Flashback	2000 intervalos (incluindo A-A e V-V): anteriores ao último episódio de VF, anteriores ao último episódio de VT e anteriores à interrogação
Dados de contadores	
Contadores de detecção	Total do período de vida, desde a última vez em que foram apagados e desde a última sessão
Contadores de episódios	Episódios: • VF, FVT e VT • Episódios de fibrilhação auricular / Flutter auricular • Episódios de taquicardia sinusal • Outros episódios de SVT 1:1 • Episódios de NST • Episódios de Mode Switch Percentagem de estimulação: • Percentagens de AS-VS, AS-VP, AP-VS, AP-VP Contadores adicionais: • PVC únicos e recorrências de PVC • Impulsos de estabilização da frequência e recorrências
Contadores de eficácia das terapias	Contagens para cada terapia de VF, FVT e VT: • Administrada • Bem sucedida • Mal sucedida • Intervenção (abortada manualmente) Número total de choques abortados
Outros dados armazenados	
Eventos de alerta ao doente	Até 10 entradas de registo: texto e data da primeira ocorrência de um alerta entre interrogações
Medições da pilha e dos eléctrodos	Voltagem da pilha, última formação de condensadores, última carga, impedância do eléctrodo, medições da amplitude do EGM, última terapia de alta voltagem e contador da integridade da detecção

Tabela 8. Dados armazenados e diagnósticos (continuação)

Gráficos de desempenho dos eléctrodos	14 dias de medições diárias, mais 80 semanas de medições semanais de valores máximos e mínimos: • Impedância do eléctrodo: estimulação auricular, estimulação ventricular, sentido de desfibrilhação e eléctrodo SVC (se utilizado) • amplitude do EGM: auricular (ondas P), ventricular (ondas R)
Gráficos Cardiac Compass	14 meses de gráficos de medições: • Episódios de VT e VF por dia • Terapias de alta voltagem administradas por dia • Frequência ventricular durante VT ou VF • Episódios de taquicardia não mantida por dia • Variabilidade da frequência cardíaca • Tempo total diário em AF ou AT • Frequência ventricular durante AF ou AT • Percentagem de estimulação por dia • Actividade do doente • Frequência ventricular média diurna e nocturna

2 O sistema Intrinsic

2.1 Descrição geral do sistema

O sistema cardioversor desfibrilhador implantável (CDI) de dupla câmara Intrinsic é um sistema de dispositivo médico implantável que detecta e trata automaticamente episódios de fibrilhação ventricular, taquicardia ventricular, taquicardia ventricular acelerada e bradiarritmia. O sistema do dispositivo inclui três componentes principais:

- CDI
  O CDI detecta a actividade eléctrica do coração do doente através dos pólos de detecção dos eléctrodos auriculares e ventriculares implantados. Em seguida, analisa o ritmo cardíaco com base em parâmetros de detecção seleccionáveis. Se detectar uma taquiarritmia, o dispositivo administrará uma terapia de desfibrilhação, cardioversão ou estimulação de antitaquicardia no coração do doente. Caso identifique uma bradiarritmia, o dispositivo administra terapia de estimulação de bradicardia no coração do doente.
- Eléctrodos
  O CDI pode ser utilizado com eléctrodos de desfibrilhação transvenosos ou epicárdicos. O sistema de eléctrodos deverá consistir em eléctrodos de estimulação/detecção bipolares ou unipolares[1] duplos colocados em cada câmara do coração e num ou dois pólos de cardioversão/desfibrilhação de alta voltagem. A caixa do dispositivo Active Can (Carcaça activa) é programável como um pólo de alta voltagem. Os pólos de estimulação e detecção colocados em cada câmara detectam a actividade cardíaca e administram impulsos de estimulação.
- Programador e software
  O programador da Medtronic e a aplicação de software, modelo 9997, permitem efectuar as seguintes tarefas:
  – configurar as funções de detecção, terapia e bradicardia para o doente
  – realizar estudos electrofisiológicos e testes do sistema
  – monitorizar, visualizar ou imprimir informações sobre a actividade cardíaca do doente
  – ver dados de diagnóstico do doente e do dispositivo

O dispositivo Intrinsic e a aplicação de software 9997 são compatíveis com o programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com um cabeçal de programação, modelo 2067 ou 2067L.

[1] Com um kit de adaptação unipolar-bipolar apropriado.

Para obter informações sobre:

- indicações, contra-indicações, compatibilidade dos eléctrodos, advertências e precauções e selecção do doente, consulte o manual de implante fornecido juntamente com o dispositivo.
- funções básicas do programador e do software não incluídas no Capítulo 10, “Utilização do programador”, página 187, consulte o manual fornecido com o programador.
- a instalação do cabeçal de programação, consulte o manual fornecido com o cabeçal de programação.
- implantação de eléctrodos, consulte os manuais fornecidos com os eléctrodos.

2.1.1 Detectar e tratar taquiarritmias

O dispositivo monitoriza o ritmo cardíaco para identificar intervalos ventriculares curtos que possam indicar a presença de VF, VT ou FVT.

- Após a detecção de VF, o dispositivo administra um choque de desfibrilhação bifásico que pode ir até à energia máxima. Se o episódio de VF persistir, podem administrar-se até mais cinco choques de desfibrilhação programados individualmente.
- Após a detecção de VT, o dispositivo administra uma terapia de estimulação antitaquicardia em Rampa, em Rampa+ ou em Burst, ou um choque de cardioversão bifásico que pode ir até à energia máxima, sincronizado com uma despolarização ventricular. Se o episódio de VT persistir, podem administrar-se até mais cinco terapias de VT programadas individualmente. O CDI pode também ser programado para monitorizar o episódio de VT sem administrar qualquer terapia.
- Após a detecção de FVT, o dispositivo administra uma terapia de estimulação antitaquicardia em Rampa, em Rampa+ ou em Burst, ou um choque de cardioversão bifásico que pode ir até à energia máxima, sincronizado com uma despolarização ventricular. Se o episódio de FVT persistir, podem administrar-se até mais cinco terapias de FVT programadas individualmente.

O dispositivo pode ser programado para discriminar entre arritmias ventriculares verdadeiras e taquicardia supraventricular (SVT) rapidamente conduzida e reter a terapia de SVT.

Para garantir uma detecção e terapia correctas durante episódios de taquicardia dupla (VT, FVT ou VF na presença de SVT), o dispositivo fornece detecção de taquiarritmia dupla sempre que os critérios de detecção PR Logic estiverem activados. O dispositivo detecta episódios de taquicardia dupla, utilizando as informações sobre frequência e sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic.

2.1.2 Tratamento da bradicardia

O dispositivo fornece estimulação de resposta de frequência variável para tratar a bradicardia. Um acelerómetro interno detecta a actividade física do doente, permitindo ao dispositivo aumentar ou diminuir a frequência de estimulação em resposta a alterações do nível de actividade. O dispositivo fornece estimulação de dupla câmara, estimulação de câmara única e modos de MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada). Os modos de MVP alternam entre estimulação auricular de câmara única e estimulação de dupla câmara para promover a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária.

2.1.3 Monitorização para recolha de dados em tempo real e de dados armazenados

O dispositivo e o programador fornecem informações em tempo real relativas ao estado e aos parâmetros de detecção e terapia durante uma sessão com o doente. O dispositivo fornece ainda dados acumulados sobre o seu funcionamento (incluindo electrogramas armazenados, episódios de taquiarritmia detectados e tratados, intervenções de bradicardia) e sobre a eficácia da terapia. O relatório Cardiac Compass fornece até 14 meses de dados clinicamente relevantes, incluindo episódios de arritmia, terapias administradas, actividade física, frequência cardíaca e actividades de estimulação de bradicardia.

Todas estas informações podem impressas e guardadas no ficheiro do doente ou gravadas em formato electrónico numa disquete.

2.1.4 Realizar testes electrofisiológicos

O sistema pode ser utilizado para levar a cabo estudos electrofisiológicos não invasivos, incluindo a administração manual de qualquer das terapias do dispositivo para tratar uma taquiarritmia induzida ou espontânea.

2.1.5 Alertar o doente para eventos do sistema

A função de controlo programável Patient Alert (Alerta ao doente) pode ser utilizada para notificar o doente através de sinais sonoros, caso ocorram certas condições relacionadas com os eléctrodos, a pilha, o tempo de carga e as terapias. O doente poderá, depois, responder com base em instruções fornecidas pelo médico.

2.2 Indicações e utilização

O sistema CDI Intrinsic, modelo 7288, foi concebido para fornecer estimulação ventricular de antitaquicardia e desfibrilhação ventricular para o tratamento automatizado de arritmias ventriculares potencialmente mortais.

Antes de proceder à implantação, os doentes devem ser submetidos a uma avaliação cardíaca completa, que inclua testes electrofisiológicos. Além disso, recomenda-se a avaliação electrofisiológica e o teste da segurança e eficácia das terapias de taquiarritmia propostas, durante e após o implante do dispositivo.

2.3 Contra-indicações

O sistema CDI Intrinsic, modelo 7288, está contra-indicado em doentes cujas taquiarritmias possam ter causas transientes ou reversíveis, tais como: enfarte agudo do miocárdio, intoxicação por medicamentos, afogamento, choque eléctrico, desequilíbrio electrolítico, hipoxia ou sepsia.

2.4 Rastreio do doente

Antes do implante, os doentes devem ser submetidos a um exame cardíaco completo, incluindo testes electrofisiológicos. Recomenda-se igualmente a realização de testes e de uma avaliação electrofisiológica da segurança e eficácia das terapias de taquiarritmia propostas, durante e após o implante do dispositivo.

Outros procedimentos de rastreio opcionais poderão incluir testes de esforço, para determinar a frequência sinusal máxima do doente, e cateterização cardíaca, para determinar se é necessário recorrer simultaneamente a cirurgia, terapia médica ou ambas.

3 Terapia de emergência

3.1 Administrar terapias de emergência

O dispositivo proporciona as seguintes terapias de emergência:

- desfibrilhação
- cardioversão
- estimulação em Burst fixa
- estimulação VVI de emergência

A terapia de emergência predefinida é a desfibrilhação de energia máxima. Quando seleccionar [Emergency] e [DELIVER], o dispositivo carrega e administra um choque bifásico de energia máxima ao longo do sentido AX>B.[2]

O programador ajusta a energia de desfibrilhação de emergência para a energia máxima sempre que seleccionar [Emergency]. Os valores de cardioversão de emergência e em Burst fixa de emergência permanecem tal como seleccionados, durante toda a sessão.

Para regressar a outras funções de programação a partir do ecrã Emergency (Emergência), seleccione [Exit Emergency].

3.1.1 Efeito sobre o funcionamento do sistema

O dispositivo suspende as funções de detecção automática quando são administradas as terapias de desfibrilhação, cardioversão ou estimulação em Burst fixa de emergência. A detecção não é suspensa durante a estimulação VVI de emergência. Para reactivar a detecção, basta retirar o cabeçal de programação ou pressionar o botão [Resume].

3.1.2 Abortar uma terapia de emergência

Como medida de segurança, o programador apresenta igualmente o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer terapia de emergência em curso.

3.1.3 Botão mecânico de VVI de emergência no programador Medtronic CareLink, modelo 2090

Se premir o botão vermelho de VVI de emergência no painel de visualização do programador, o dispositivo inicia a estimulação VVI de emergência e o programador mostra o ecrã Emergency.

[2] Se a função Active Can (Carcaça activa) estiver desligada, a desfibrilhação é administrada entre os pólos HVX e HVB.

3.1.4 Valores temporários de parâmetros

As terapias de emergência de taquiarritmias utilizam valores temporários que não alteram os parâmetros programados do dispositivo.[3] Estes valores só serão aplicados se seleccionar [DELIVER]. Uma vez concluída a terapia de taquiarritmia, o dispositivo regressa aos valores programados.

3.2 Administrar uma terapia de desfibrilhação de emergência

A terapia de emergência predefinida é uma desfibrilhação de energia máxima. Quando seleccionar [Emergency] e [DELIVER], o dispositivo carrega e administra um choque bifásico de energia máxima. O programador ajusta a energia de desfibrilhação de emergência para o valor máximo sempre que seleccionar [Emergency] ou a opção [Defibrillation] (Desfibrilhação) a partir de um ecrã Emergency.

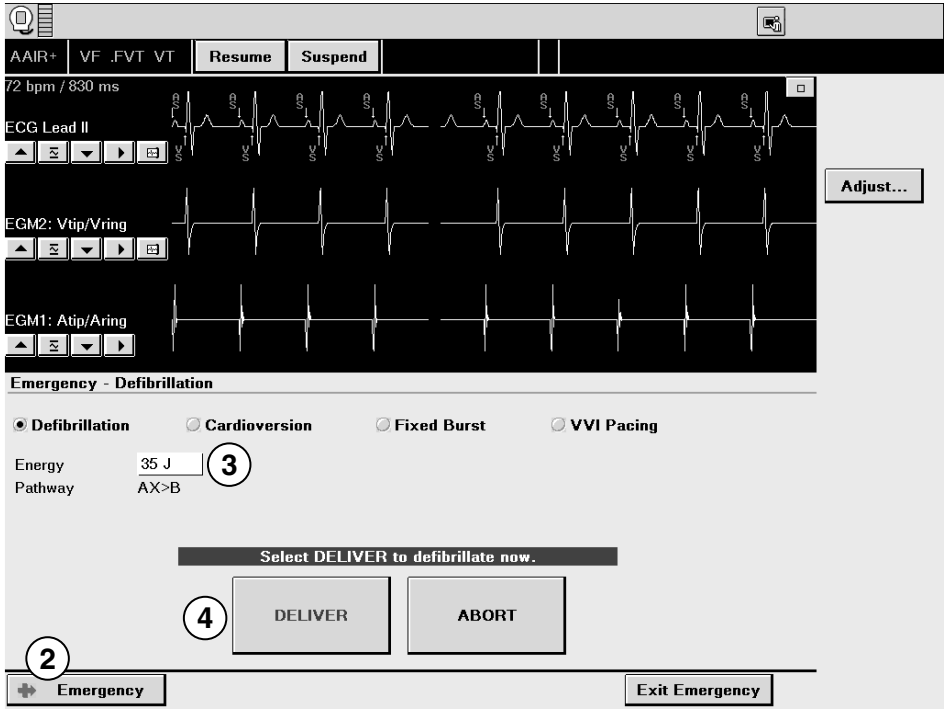
3.2.1 Parâmetros

Energy (Energia) – Nível de energia que a terapia administra no coração.	10; 11 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway[a] (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B (fixo)

[a] Se a Active Can (carcaça activa) estiver em Off (desligada), o pólo (carcaça) HVA não é utilizado como parte integrante da via de administração de alta voltagem.

[3] A administração da estimulação VVI de emergência altera os valores da estimulação de bradicardia programados para os valores de emergência (ver Secção 3.5.2).

3.2.2 Como administrar desfibrilhação de emergência



1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Aceite a energia de desfibrilhação indicada no ecrã, ou seleccione um novo valor de energia.
4. Seleccione [DELIVER].
   Se a administração não for confirmada, verifique se o cabeçal de programação está colocado na posição correcta e seleccione [Retry] ou [Cancel].

3.3 Administrar uma terapia de cardioversão de emergência

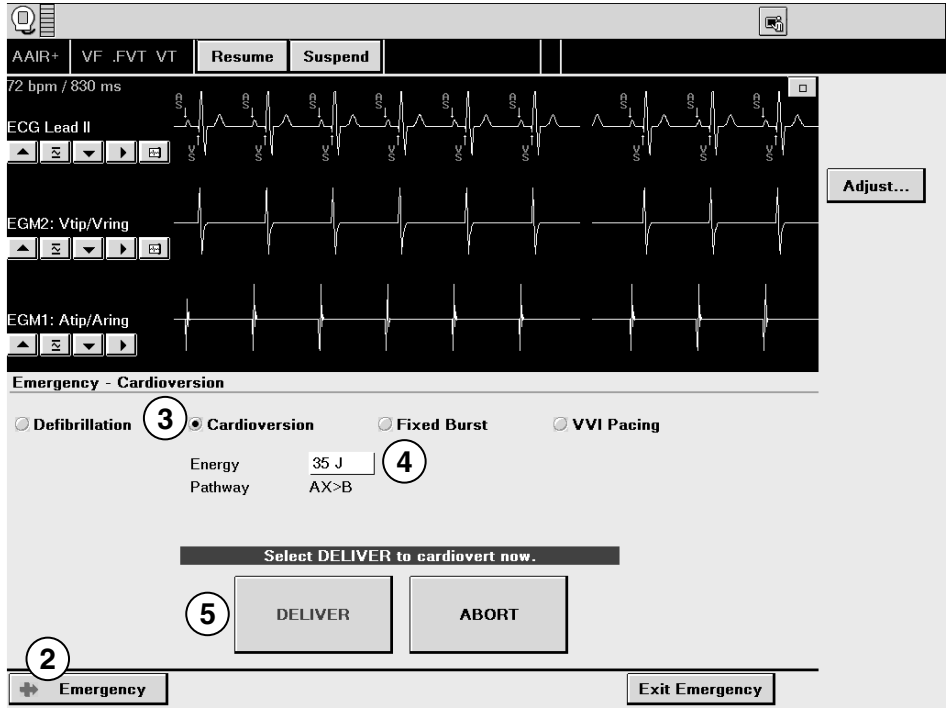
Quando é iniciada uma terapia de cardioversão de emergência, o dispositivo carrega os condensadores com a energia seleccionada e procura sincronizar a terapia com um evento de taquiarritmia detectado. Se a terapia de cardioversão não puder ser sincronizada, o dispositivo fará abortar a terapia. Ver Secção 7.3.5.6, “Sincronizar a cardioversão após a carga”, página 116.

3.3.1 Parâmetros

Energy (Energia) – Nível de energia que a terapia administra no coração.	10; 11 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway[a] (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B (fixo)

[a] Se a Active Can (carcaça activa) estiver em Off (desligada), o pólo (carcaça) HVA não é utilizado como parte integrante da via de administração de alta voltagem.

3.3.2 Como administrar cardioversão de emergência



1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione [Cardioversion].
4. Aceite a energia de cardioversão indicada no ecrã, ou seleccione um novo valor de energia.
5. Seleccione [DELIVER].
   Se a administração não for confirmada, verifique se o cabeçal de programação está colocado na posição correcta e seleccione [Retry] ou [Cancel].

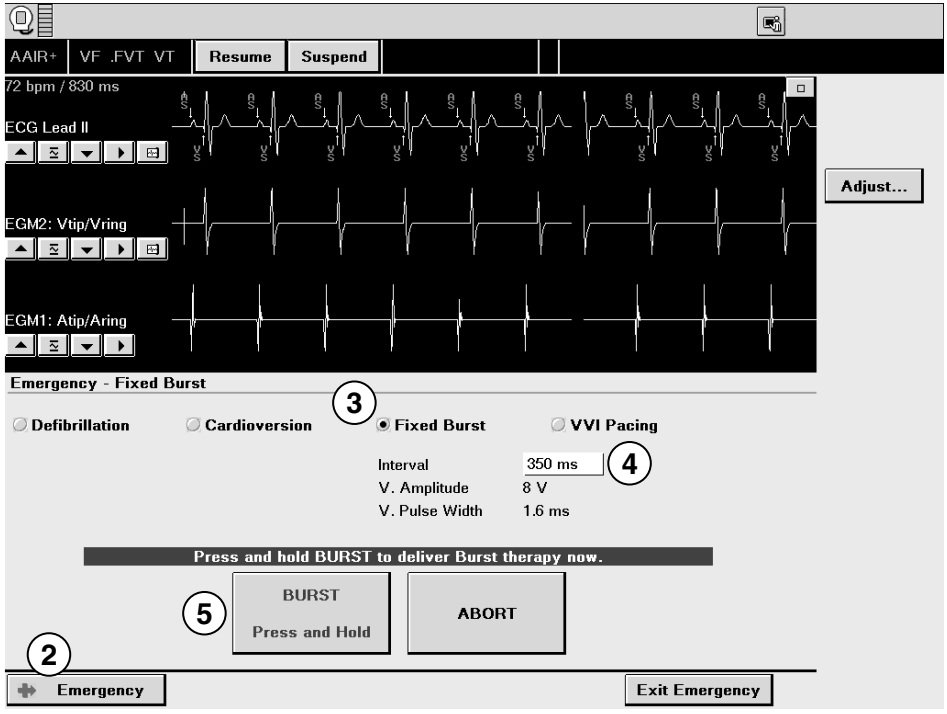
3.4 Administrar estimulação em Burst fixa de emergência

A estimulação em Burst fixa de emergência administra impulsos de estimulação de saída máxima no ventrículo, com um intervalo seleccionável. O dispositivo continuará a administrar a terapia enquanto mantiver o botão [BURST Press and Hold] premido com a caneta de selecção do programador.

3.4.1 Parâmetros

Interval (Intervalo) – Intervalo de tempo entre impulsos de estimulação administrados durante a terapia em Burst fixa.	100; 110 … 350◈ … 360; 370 … 600 ms
V. Amplitude (Amplitude V.) – Voltagem dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a terapia em Burst fixa.	8 V (fixos)
V. Pulse Width (Largura de impulso V.) – Duração dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a terapia em Burst fixa.	1,6 ms (fixo)

3.4.2 Como administrar estimulação em Burst fixa de emergência



1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione [Fixed Burst].
4. Aceite o intervalo de estimulação indicado no ecrã, ou seleccione um novo valor de intervalo.
5. Seleccione [BURST Press and Hold].
   Se a administração não for confirmada, o programador mostra uma janela de erro. Verifique se o cabeçal de programação está colocado na posição correcta. Seleccione [OK] a partir da janela e novamente [BURST Press and Hold].

3.5 Activar a estimulação VVI de emergência

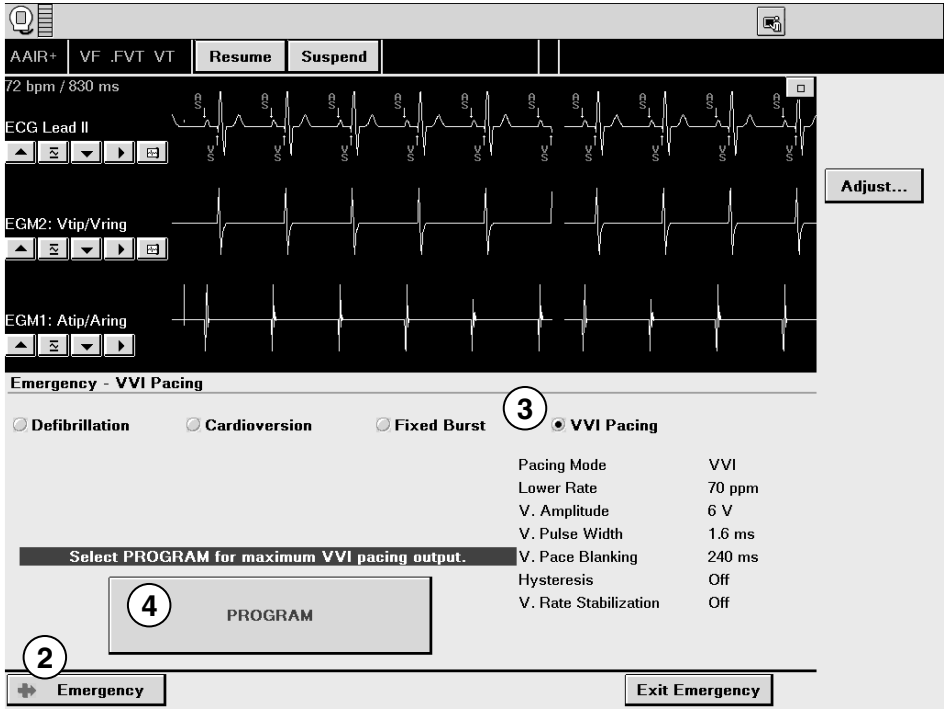
A estimulação VVI de emergência programa o dispositivo para administrar estimulação ventricular com um sinal de saída elevado. A estimulação VVI de emergência pode ser iniciada a partir do ecrã Emergency ou premindo o botão vermelho mecânico no painel de visualização do programador Medtronic CareLink, modelo 2090. Para desactivar a estimulação VVI de emergência, reprograme os parâmetros de estimulação de bradicardia a partir do ecrã Brady Pacing Parameters.

3.5.1 Parâmetros

Pacing Mode (Modo de estimulação) – Código NBG[a] para o modo de estimulação fornecido durante a estimulação VVI de emergência.	VVI
Lower rate (Frequência inferior) – Frequência mínima de estimulação necessária para manter uma frequência cardíaca adequada durante períodos de inactividade.	70 min^{-1}
V. Amplitude (Amplitude V.) – Voltagem dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a estimulação VVI de emergência.	6 V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.) – Duração dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a estimulação VVI de emergência.	1,6 ms
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.) – Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso de estimulação.	240 ms
Hysteresis (Histerese) – Activa o seguimento da frequência cardíaca intrínseca abaixo da frequência inferior programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono.	Off (Desligado)
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.) – Modifica a frequência de estimulação para eliminar a longa pausa que acontece, habitualmente, a seguir a uma contracção ventricular prematura.	Off (Desligado)

[a] N–North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE), B–British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG), G–Generic Pacemaker Code

3.5.2 Como administrar estimulação VVI de emergência



1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione [VVI Pacing] (Estimulação VVI).
4. Seleccione [PROGRAM] para alterar os parâmetros de estimulação para as configurações de VVI de emergência.
   Se a programação não for confirmada, verifique se o cabeçal de programação está colocado na posição correcta e seleccione [Retry] ou [Cancel].

Parte II

Implante do dispositivo e procedimentos de acompanhamento do doente

4 Implantar o dispositivo

4.1 Descrição geral do implante

As tarefas necessárias para implantar um dispositivo incluem:

1. Preparar para um implante (ver Secção 4.2)
2. Substituir um dispositivo (ver Secção 4.3)
3. Posicionar os eléctrodos (ver Secção 4.4)
4. Testar os limiares da detecção e da estimulação (ver Secção 4.5)
5. Ligar os eléctrodos ao dispositivo (ver Secção 4.6)
6. Testar o funcionamento e a eficácia da desfibrilhação (ver Secção 4.7)
7. Posicionar e fixar o dispositivo (ver Secção 4.8)
8. Concluir o procedimento de implante (ver Secção 4.9)

Estas tarefas são descritas nas secções seguintes.

4.2 Preparar para um implante

Avisos:

- Durante o implante, mantenha disponível um desfibrilhador externo de reserva, para recuperação transtorácica durante a indução de arritmias.
- Não deixe que o doente entre em contacto com equipamento ligado à terra, pois podem produzir-se fugas de corrente potencialmente pró-arrítmicas durante o implante. Uma indução de arritmia pode causar a morte do doente.

4.2.1 Equipamento para um implante

- Programador CareLink, modelo 2090, da Medtronic com um cabeçal de programação, modelo 2067 ou 2067L
- Aplicação de software, modelo 9997
- Dispositivo de análise de eléctrodos, modelo 2290, ou um analisador equivalente do sistema de estimulação
- Desfibrilhador externo

4.2.2 Equipamento estéril para um implante

O equipamento estéril necessário para um implante é o seguinte:

- dispositivo implantável e componentes do sistema de eléctrodos
- manga do cabeçal de programação ou cabeçal de programação
- cabos do analisador
- introdutores do eléctrodo apropriados para o sistema de eléctrodos
- estiletes suplentes de comprimento e forma adequados

4.2.3 Configuração do programador e iniciação da aplicação

1. Configure o programador de acordo com as instruções fornecidas com o mesmo.
2. Instale a aplicação de software, modelo 9997, no programador, caso ainda não tenha sido instalada.
3. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo e inicie a aplicação. Seleccione o modelo do dispositivo ou seleccione [Auto identify] (Identificação automática).

   Nota: O programador interroga automaticamente o dispositivo quando a aplicação é iniciada.

4.2.4 Programe previamente o dispositivo

Antes de abrir a embalagem estéril, prepare o dispositivo para o implante do seguinte modo:

1. Verifique a “data de validade” impressa na embalagem. Não implante o dispositivo após a “data-limite de validade”, pois a longevidade da pilha pode ter diminuído.
2. Interrogue o dispositivo e imprima um relatório de resumo completo.
3. Certifique-se de que a voltagem da pilha é de, pelo menos, 3,0 V à temperatura ambiente.[4]
   Caso o dispositivo tenha sido exposto a baixas temperaturas ou tenha administrado recentemente uma carga de alta voltagem, a voltagem da pilha será, temporariamente, inferior.

[4] Utilize o ecrã Quick Look (Consulta rápida) para verificar o valor da voltagem; ver Secção 11.2.

4. Configure os parâmetros de recolha de dados e o relógio interno do dispositivo (ver Secção 12.2.3).
5. Efectue uma formação manual de condensadores (ver Secção 13.6).
6. Programe os parâmetros de terapia e de estimulação para valores adequados ao doente (ver Secção 8.1.4). Certifique-se de que a detecção de taquiarritmia está programada para Off (ver Secção 6.1).

4.3 Substituir um dispositivo

Se tiver de substituir um dispositivo implantado, desligue as funções de detecção e terapia do dispositivo antes de efectuar o explante.

Se implantar o dispositivo com um sistema de eléctrodos crónicos, efectue as seguintes avaliações de forma a garantir que a detecção e a terapia são adequadas:

- Verifique a integridade dos eléctrodos crónicos de alta voltagem mediante um choque de teste, uma radiografia torácica e um exame de inspecção.
- Efectue medições de estimulação crónica e detecção.
- Meça as impedâncias do eléctrodo de alta voltagem.
- Teste a eficácia da desfibrilhação.
- Confirme que a detecção durante VF é apropriada.
- Certifique-se de que os conectores do eléctrodo ficam bem inseridos no bloco de ligação do dispositivo.

Notas:

- Para satisfazer os requisitos do implante, poderá ser necessário reposicionar ou substituir os eléctrodos crónicos ou adicionar um terceiro pólo de alta voltagem.
- Os eléctrodos não utilizados que permaneçam implantados devem ser isolados.

4.3.1 Como explantar e substituir um dispositivo

1. Programe todas as funções de detecção de taquiarritmia para Off.
2. Proceda à dissecção dos eléctrodos e do dispositivo, de forma a libertá-los dos tecidos que os circundam na bolsa cirúrgica. Tenha cuidado para não cortar ou perfurar o isolamento do eléctrodo, durante o processo de exposição do sistema.
3. Desaperte os parafusos de fixação e retire cuidadosamente o eléctrodo do bloco de ligação.
4. Retire o dispositivo para fora da bolsa cirúrgica.
5. Se o pino de ligação de algum eléctrodo implantado apresentar sinais de corrosão, substitua o eléctrodo implantado por um novo eléctrodo. O eléctrodo danificado deve ser eliminado e substituído para garantir a integridade do sistema do dispositivo.

6. Meça a eficácia da detecção, da estimulação e da desfibrilhação utilizando o dispositivo de substituição.
7. Avalie a eficácia da desfibrilhação do sistema de substituição.

4.4 Posicionar os eléctrodos

Caso não se encontrem já implantados eléctrodos crónicos adequados, implante os eléctrodos endocárdicos de acordo com as instruções fornecidas. Não utilize nenhum eléctrodo com este dispositivo sem previamente verificar a compatibilidade do conector (consulte o manual de implante fornecido com o dispositivo). Podem ser utilizados eléctrodos epicárdicos ou transvenosos. Recomenda-se a utilização de um eléctrodo auricular bipolar com pólos de estimulação e detecção muito próximos.

4.4.1 Utilizar eléctrodos transvenosos

Utilize técnicas de implante transvenosas padrão para posicionar a ponta do eléctrodo ventricular no ápex ventricular direito e a ponta do eléctrodo de estimulação auricular em posição elevada no apêndice auricular direito.

Para o posicionamento inicial de outros eléctrodos transvenosos (as posições finais são determinadas pelos testes de eficácia da desfibrilhação), siga as instruções gerais indicadas abaixo:

- eléctrodo SVC (HVX): Coloque a ponta do eléctrodo em posição elevada na veia braquiocefálica, a cerca de 5 cm em posição proximal relativamente à junção entre a aurícula direita (RA) e a veia cava superior.
- "patch" SQ: Coloque o ”patch” ao longo da linha médio-axilar esquerda, centrado sobre a zona entre o quarto e o quinto espaços intercostais.
- eléctrodo CS: Se possivel, faça avançar a ponta do eléctrodo por baixo do apêndice auricular esquerdo.

Se recorrer a uma abordagem subclavicular, posicione o eléctrodo lateralmente para evitar comprimir o corpo do eléctrodo entre a clavícula e a primeira costela.

Aviso: Comprimir o eléctrodo pode danificar os condutores do eléctrodo ou isolamento, o que pode causar terapias de alta voltagem indesejadas ou resultar na perda da detecção ou da terapia de estimulação.

4.4.2 Utilizar eléctrodos epicárdicos

É possível utilizar diversas abordagens cirúrgicas para implantar eléctrodos epicárdicos, incluindo uma toracotomia esquerda limitada ou uma esternotomia mediana. Uma implantação convencional pode utilizar um “patch” ventricular direito em posição anterior como RV (HVB) e um “patch” ventricular esquerdo posterior-lateral como SVC (HVX).

Siga as instruções gerais indicadas abaixo para posicionar os eléctrodos epicárdicos:

- Se forem utilizados eléctrodos de estimulação epicárdicos unipolares, posicione os pólos com uma separação entre eles de 1 a 2 cm para reduzir a interferência magnética e direccione os eléctrodos conjuntamente com diversas voltas frouxas.
- Suture a face lisa de cada eléctrodo "patch" contra o epicárdio ou o pericárdio, em locais que permitam optimizar a desfibrilhação.
- Coloque os "patches" de modo a abrangerem a maior quantidade possível de massa cardíaca e a ficarem com quantidades de massa aproximadamente iguais entre eles.
- Procure garantir que não existe sobreposição entre os "patches" e que os pólos não se tocam.
- Evite colocar "patches" extrapericárdicos sobre o nervo frénico.

4.4.3 Incisões cirúrgicas

Quando o dispositivo estiver implantado na região peitoral, recomenda-se uma abordagem de incisão única submuscular ou subcutânea. Faça a bolsa de implante corresponder a cerca de 1,5 vezes o tamanho do dispositivo.

Implante submuscular – Uma incisão que abranja o sulco deltóide-peitoral permite geralmente ter acesso às veias cefálica e subclavicular, bem à bolsa do implante. Coloque o dispositivo em posição suficientemente central relativamente à cabeça do úmero, a fim de evitar interferências com o movimento do ombro.

Implante subcutâneo – Uma incisão transversal permite geralmente o isolamento da veia cefálica. Coloque o dispositivo afastado medialmente para manter os eléctrodos longe da axila. Assegure-se de que a aresta superior do dispositivo fica situada abaixo da incisão.

4.5 Testar os limiares da detecção e da estimulação

Os testes de detecção e de estimulação incluem as medições seguintes:

- amplitude do EGM
- frequência de rotação
- limiar de estimulação
- impedância do eléctrodo de estimulação

A Medtronic recomenda a utilização de um dispositivo de análise de eléctrodos, modelo 2290, para efectuar medições de detecção e de estimulação. Se utilizar um analisador do sistema de estimulação (PSA), efectue ambas as medições auricular e ventricular através do canal ventricular do PSA.

Consulte o manual técnico do analisador que utiliza para obter pormenores sobre a realização de medições de detecção e de estimulação.

4.5.1 Parâmetros

Os valores medidos da detecção e da estimulação devem satisfazer os seguintes requisitos específicos na altura do implante.

Tabela 9. Valores da detecção e da estimulação na altura do implante

Medição	Eléctrodos agudos transvenosos	Eléctrodos crónicos
Amplitude da onda R	≥ 5 mV	≥ 3 mV
Amplitude da onda P	≥ 2 mV	≥ 1 mV
Frequência de rotação:		
auricular	≥ 0,5 V/s	≥ 0,3 V/s
ventricular	≥ 0,75 V/s	≥ 0,5 V/s
Limiar de captura[a]:		
auricular	≤ 1,5 V	≤ 3,0 V
ventricular	≤ 1,0 V	≤ 3,0 V

[a] A uma largura de impulso de 0,5 ms

4.5.2 Considerações

Sempre que medir valores de detecção e estimulação, meça-os entre a ponta (cátodo) e o anel ou espiral (ânodo) de cada eléctrodo bipolar de estimulação/detecção.

Para eléctrodos de estimulação epicárdicos unipolares, os pólos podem servir de cátodos; utilize a configuração que confere um limiar de estimulação inferior.

Nota: Para avaliar a detecção, não meça o EGM intracardíaco transmitido por telemetria a partir do dispositivo.

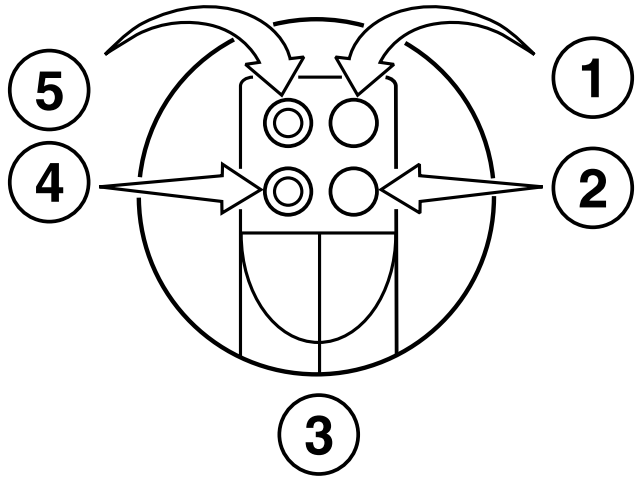
4.6 Ligar os eléctrodos ao dispositivo

Para obter informações mais detalhadas sobre a compatibilidade entre o eléctrodo e o conector, consulte o manual de implante que acompanha o dispositivo ou contacte um representante da Medtronic.

Tabela 10. Ligações dos eléctrodos

Porta do dispositivo	Tipo de conector	Designação do software
SVC	DF-1	HVX
RV	DF-1	HVB
Carcaça	n/a	HVA, Carcaça
V	Bipolar IS-1	—
A	Bipolar IS-1	—

Figura 3. Ligações dos eléctrodos



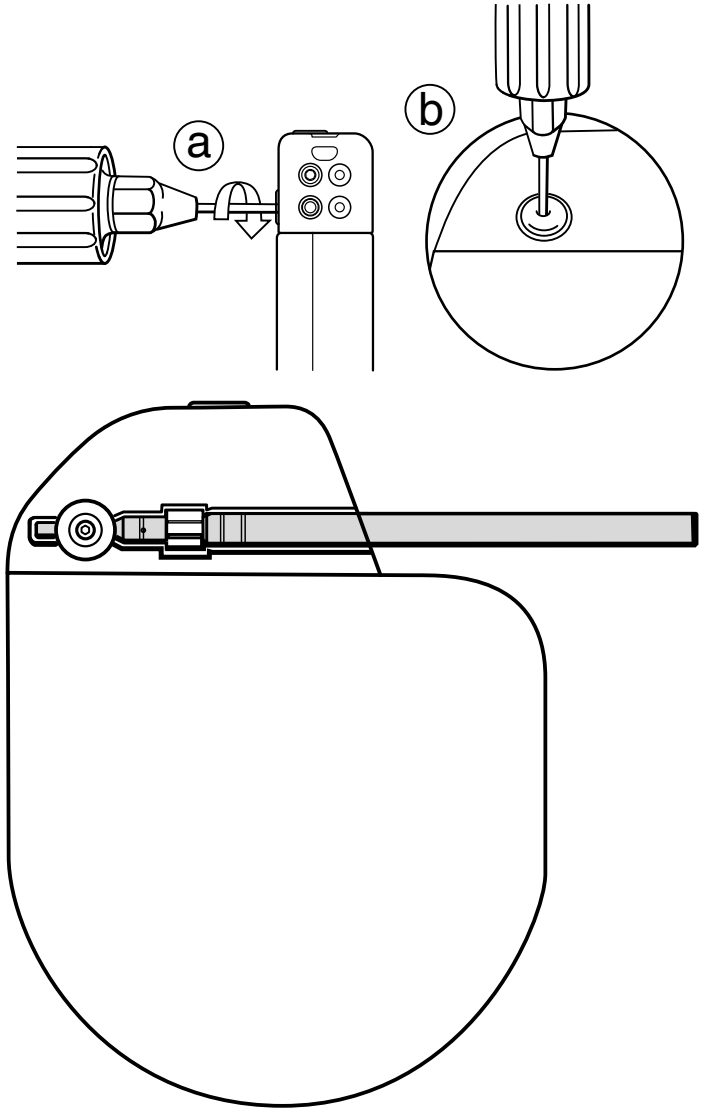
1 Porta do conector DF-1, SVC (HVX)
2 Porta do conector DF-1, RV (HVB)
3 Pólo Active Can do dispositivo, Carcaça (HVA)
4 Porta do conector IS-1, V
5 Porta do conector IS-1, A

Atenção: Ligações frouxas dos eléctrodos podem resultar numa detecção inadequada e na incapacidade de administrar a terapia de arritmia necessária.

Atenção: Utilize apenas a chave dinamométrica fornecida com o dispositivo. Ela foi concebida para evitar danos no dispositivo provocados pelo aperto excessivo de um parafuso de fixação.

Para facilitar a inserção do eléctrodo, insira o terminal ventricular IS-1 antes de inserir os outros terminais.

4.6.1 Como ligar o eléctrodo ao modelo 7288



1. Insira a chave dinamométrica no parafuso de fixação adequado.
   a. Se a porta estiver obstruída, retire o parafuso para a desobstruir. Tenha cuidado para não soltar o parafuso de fixação do bloco de ligação.

   b. Deixe a chave dinamométrica no parafuso de fixação até o eléctrodo estar bem fixo, o que permitirá criar uma via de ventilação para o ar retido quando o eléctrodo estiver inserido.
2. Empurre o eléctrodo ou a ficha para dentro da porta de ligação, até que o pino do eléctrodo seja claramente visível na área de visualização do pino. Não é necessário qualquer vedante, mas poderá utilizar água esterilizada como lubrificante.
3. Aperte o parafuso de fixação, rodando-o para a direita até ouvir um clique da chave dinamométrica.
4. Puxe suavemente o eléctrodo para confirmar que se encontra bem seguro. Não puxe o eléctrodo até todos os parafusos de fixação estarem apertados.
5. Repita estes passos para cada eléctrodo.

4.7 Testar o funcionamento e a eficácia da desfibrilhação

Verifique se a eficácia da desfibrilhação com o sistema de eléctrodos implantados é fiável, utilizando um método preferido para estabelecer a existência de uma margem de segurança (mínima) de 10 J.

Nota: Caso não seja possível garantir uma margem de segurança (mínima) de 10 J, consulte Secção 15.4, “Resolver problemas de terapia de taquiarritmia”, página 316.

4.7.1 Valores de implante de alta voltagem

Tabela 11. Valores de terapia de alta voltagem na altura do implante

Medição	Eléctrodos agudos ou crónicos
Impedância da desfib. V.	20 – 200 Ω
Impedância SVC (HVX) (se aplicável)	20 – 200 Ω
Limiar de desfibrilhação	≤ 25 J

Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo carregado para um choque de reanimação.

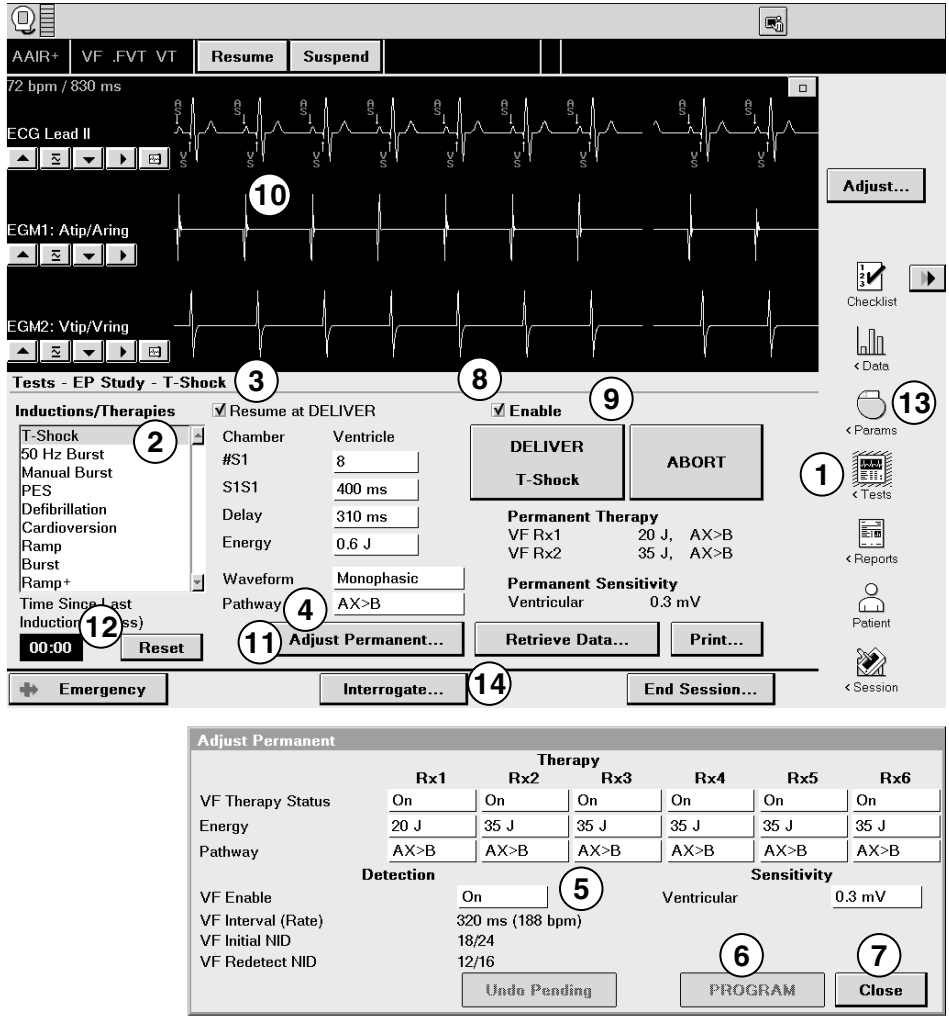
4.7.2 Como preparar o teste do limiar de desfibrilhação

1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo, inicie uma sessão com o doente e interrogue o dispositivo caso ainda não o tenha feito.
2. Observe as anotações de telemetria do Marker Channel e a visualização do ECG no programador para verificar se o dispositivo está a detectar correctamente.

3. Efectue um teste[5] manual da impedância do eléctrodo para verificar as ligações do eléctrodo de desfibrilhação. Efectue este teste com o dispositivo inserido na bolsa cirúrgica e mantenha a bolsa bem húmida. Se a impedância estiver fora dos limites, realize uma ou mais das seguintes tarefas:
   - Verifique novamente as ligações do eléctrodo e a colocação do pólo.
   - Repita a medição.
   - Inspeccione o EGM bipolar para detectar quaisquer anomalias.
   - Meça a impedância da desfibrilhação com um choque manual de teste.
4. Programe o dispositivo ou o instrumento de apoio para detectar correctamente VF com uma margem de segurança adequada (sensibilidade de 1,2 mV).

[5] Ver Secção 13.4, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 288.

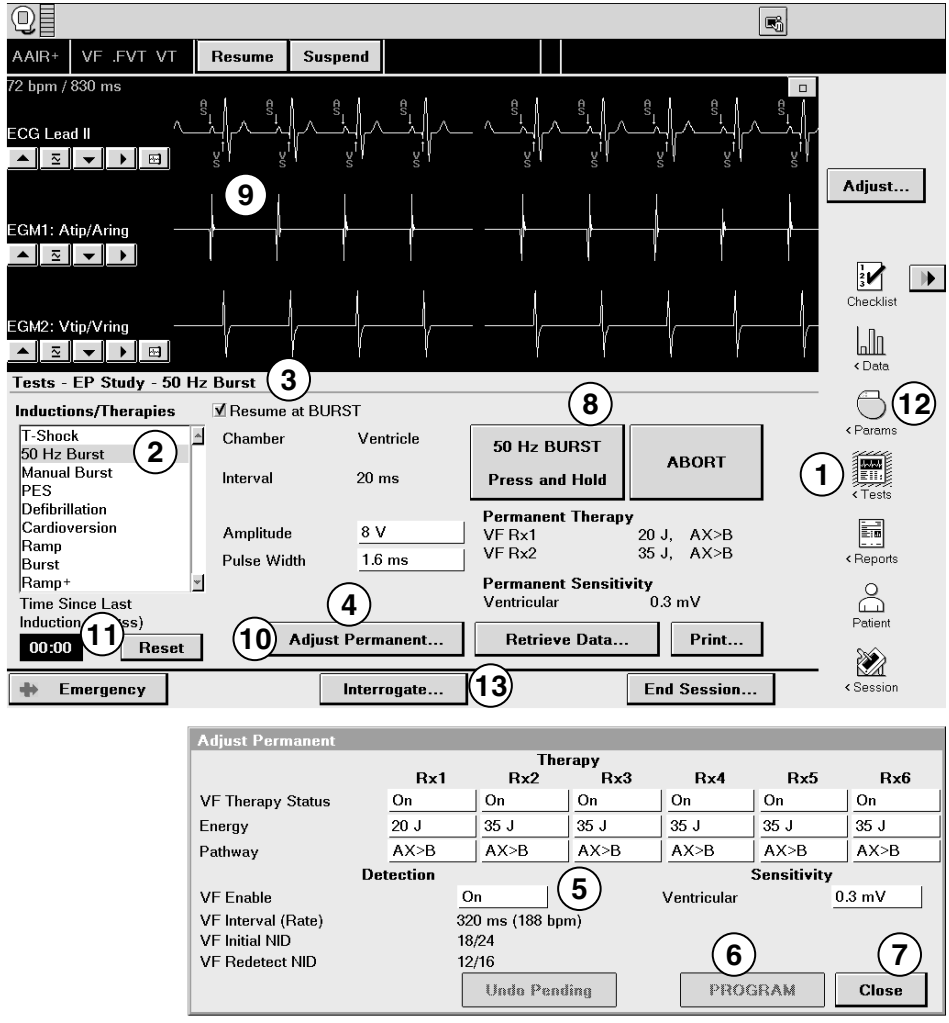
4.7.3 Como efectuar o teste do limiar de desfibrilhação utilizando indução de choque T



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione T-Shock a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Seleccione [Resume at DELIVER] para retomar a detecção de arritmia após a administração da indução.
4. Seleccione [Adjust Permanent …].

5. Configure os parâmetros de detecção de VF, sensibilidade ventricular e terapia de VF. VF Enable deverá estar On, e o parâmetro Energy para as terapias de VF 2–6 deve ser configurado para o valor máximo.
6. Seleccione [Program].
7. Seleccione [Close].
8. Seleccione Enable.
9. Seleccione [DELIVER T-Shock]. Se necessário, poderá abortar uma indução ou terapia em curso seleccionando [ABORT].
10. Observe o monitor de ritmo dinâmico para assegurar uma detecção pós-choque correcta.
11. Utilize o botão [Adjust Permanent …] para programar um novo nível de energia se desejado.
12. Aguarde até que o cronómetro no ecrã atinja os 5 minutos e, em seguida, repita os Passo 8 a Passo 12, conforme necessário.
13. Antes de fechar a bolsa, seleccione Params > Detection e desactive a detecção de VF, FVT e VT.
14. Interrogue o dispositivo e imprima um relatório de resumo de episódios.

4.7.4 Como efectuar o teste do limiar de desfibrilhação utilizando indução em Burst de 50 Hz



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione 50 Hz Burst, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Seleccione [Resume at BURST] para retomar a detecção de arritmia após a administração da indução.
4. Seleccione [Adjust Permanent …].

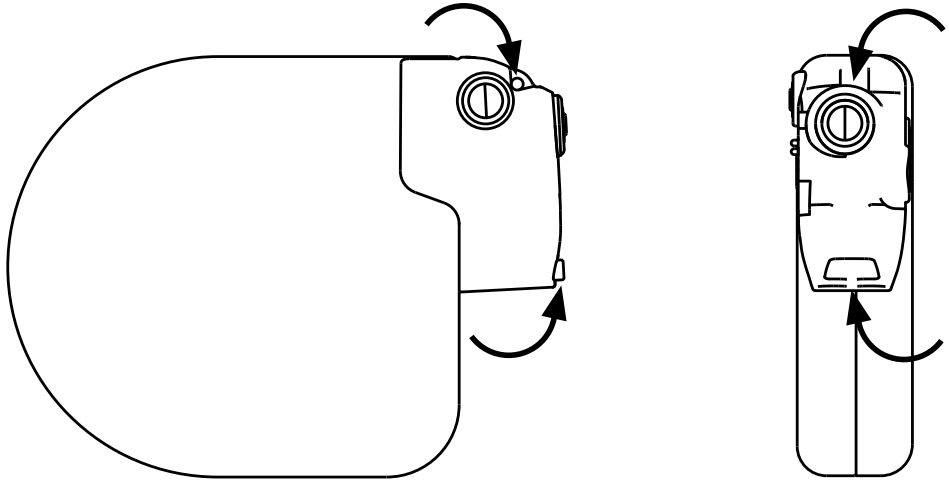
5. Configure os parâmetros de detecção de VF, sensibilidade ventricular e terapia de VF. VF Enable deverá estar On, e o parâmetro Energy para as terapias de VF 2–6 deve ser configurado para o valor máximo.
6. Seleccione [Program].
7. Seleccione [Close].
8. Prima e mantenha premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold]. Se necessário, poderá abortar uma indução ou terapia em curso seleccionando [ABORT].
9. Observe o monitor de ritmo dinâmico para assegurar uma detecção pós-choque correcta.
10. Utilize o botão [Adjust Permanent …] para programar um novo nível de energia se desejado.
11. Aguarde até que o cronómetro no ecrã atinja os 5 minutos e, em seguida, repita os Passo 8 a Passo 11, conforme necessário.
12. Antes de fechar a bolsa, seleccione Params > Detection e desactive a detecção de VF, FVT e VT.
13. Interrogue o dispositivo e imprima um relatório de resumo de episódios.

4.8 Posicionar e fixar o dispositivo

Precauções:

- Se não houver nenhum pólo SVC implantado, a ficha do pino fornecida com o dispositivo deverá ser fixada à porta SVC.
- Programe a detecção de taquiarritmia para Off antes de fechar.

4.8.1 Como posicionar e fixar o dispositivo



1. Certifique-se de que todos os pinos ou fichas do eléctrodo ficam totalmente inseridos no bloco de ligação e de que todos os parafusos de fixação estão apertados.
2. Enrole eventuais excessos de comprimento do eléctrodo por baixo do dispositivo. Evite dobras nos condutores do eléctrodo.
3. Implante o dispositivo a 5 cm da pele. Esta posição optimiza as operações de monitorização ambulatória.
4. Suture o dispositivo de forma segura no interior da bolsa, de forma a minimizar a rotação pós-implante e a migração do dispositivo. Utilize uma agulha cirúrgica para penetrar nos orifícios de sutura (indicados por setas na figura).

4.9 Concluir o procedimento de implante

Depois de implantar o dispositivo, faça uma radiografia ao doente para verificar a colocação do dispositivo e dos eléctrodos. Para concluir a programação do dispositivo, seleccione parâmetros que sejam adequados para o doente.

4.9.1 Como concluir a programação do dispositivo

1. Depois de fechar a bolsa, programe a detecção para On. Programe as terapias de taquiarritmia ventricular para On conforme desejado.
2. Não active o critério de detecção PR Logic Other 1:1 SVTs até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de um mês após o implante).
3. Acompanhe o doente após o implante e faça uma radiografia o mais cedo possível para documentar e avaliar a localização dos eléctrodos.
4. Programe as informações sobre o doente. Ver Secção 12.10.1, “Como visualizar e introduzir novas informações sobre o doente”, página 279.
5. Configure a função de alerta ao doente. Ver Secção 11.3, “Utilizar a função Alerta ao doente”, página 227.
6. Configure os parâmetros de recolha de dados. Ver Secção 12.2, “Configurar a recolha de dados”, página 241.
7. Interrogue o dispositivo após quaisquer episódios espontâneos, para avaliar as configurações dos parâmetros de detecção e terapia.
8. Se o doente não teve episódios espontâneos, poderá induzir as taquiarritmias clínicas utilizando as funções de estudos EP não invasivos, a fim de avaliar melhor o desempenho do sistema. Ver Capítulo 14, “Realizar estudos electrofisiológicos”, página 296.
9. Verifique novamente os valores de estimulação e detecção e ajuste conforme for necessário.

5 Realizar uma sessão de acompanhamento do doente

5.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente

Marque sessões regulares de acompanhamento do doente, a fim de inspeccionar o estado do dispositivo e dos eléctrodos e verificar se a configuração do dispositivo é a adequada para o doente.

Durante os primeiros meses após o implante de um novo dispositivo, o doente poderá necessitar de um acompanhamento cuidadoso. Marque, pelo menos, uma consulta por trimestre.

O ecrã Quick Look (Consulta rápida), que é apresentado após interrogação do dispositivo, constitui uma forma prática de iniciar a revisão de acompanhamento. Utilizando este ecrã, poderá:

- verificar se o dispositivo está a funcionar correctamente.
- analisar os resultados clínicos e as tendências a longo prazo.
- imprimir relatórios apropriados[6], que permitam comparar os resultados com a história clínica do doente e guardar os dados para consultas futuras.

Nota: A função Checklist (Lista de verificação) fornece uma lista padrão das tarefas a realizar durante uma visita de acompanhamento completa. Se assim o desejar, pode igualmente personalizar as suas próprias listas de verificação. Para mais informações, ver Secção 11.4, “Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos”, página 235.

5.2 Verificar o estado do sistema implantado

Para verificar se o dispositivo e os eléctrodos estão a funcionar correctamente, reveja as seguintes informações a partir do ecrã Quick Look e efectue testes de acompanhamento, conforme indicado:

- Verifique o valor da voltagem da pilha e compare-o com o valor do Indicador de Substituição Electiva (ver Secção 1.5). Recorde que a voltagem da pilha poderá ser baixa, se tiver havido uma carga de alta voltagem nas últimas 24 horas.

[6] Ver Secção 12.9, “Utilizar a característica Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo”, página 271 para obter informações sobre este novo relatório.

- Verifique a última carga de energia máxima.
  - Para obter informações sobre como ajustar o intervalo da formação de condensadores, ver Secção 4.2, “Preparar para um implante”, página 32.
  - Se o programador indicar um ERI de tempo de carga excessivo, o dispositivo deve ser substituído imediatamente.
- Reveja os valores da impedância dos eléctrodos de desfibrilhação e de estimulação, de modo a identificar valores inadequados ou grandes alterações desde a última sessão de acompanhamento. Ver Secção 13.4, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 288.
- Efectue um teste de amplitude do EGM em cada câmara e compare com anteriores medições da amplitude do EGM. Ver Secção 13.5.4, “Como efectuar um teste de amplitude do EGM”, página 292.
- Para ver tendências a mais longo prazo nas medições de detecção e impedância, seleccione o botão [>>] a partir da área de impedância do eléctrodo do ecrã Quick Look. O programador mostra um historial pormenorizado de medições automáticas de detecção e impedância. Ver Secção 11.2, “Breve descrição da actividade do dispositivo”, página 225.

5.3 Verificar a precisão da detecção e a adequação da terapia

Para verificar se o dispositivo está a garantir a eficácia da detecção e da terapia de taquiarritmia, reveja as seguintes informações a partir do ecrã Quick Look e analise os seguintes pontos:

- Reveja as observações Quick Look relacionadas com a história clínica do doente e com o funcionamento do dispositivo. Para visualizar informações mais detalhadas sobre uma determinada observação, seleccione a observação pretendida e, em seguida, seleccione o botão [>>].
- Reveja os alertas ao doente indicados nas Observações do ecrã Quick Look. Para informações mais detalhadas sobre alertas ao doente, escolha Patient Alert a partir do ícone Data e seleccione [Events].
- Analise os registos de episódios armazenados, para uma correcta detecção de arritmias. Ver Secção 12.5.
- Analise os registos de episódios de SVT armazenados, para uma correcta identificação de ocorrências de SVT.

5.3.1 Considerações

Antes de verificar a detecção e a terapia, reveja as seguintes informações.

Memória Flashback – Paralelamente aos textos de episódios e aos electrogramas armazenados, utilize a memória Flashback e os gráficos de intervalos para avaliar a precisão e a especificidade da detecção ventricular.

Incorrecta identificação de episódios – Se os registos de episódios indicarem a ocorrência de falsas detecções, o contador da integridade da detecção poderá ajudar a determinar a prevalência da sobredetecção. Para mais informações, ver Secção 12.3.2, “Contador da integridade da detecção”, página 247.

Caso o dispositivo esteja a efectuar sobredetecção, considere as seguintes opções de programação:

- Aumentar o valor de Pace Blanking (Supressão da estimulação).
- Aumentar o limiar de sensibilidade.

Atenção: Não reprograme o dispositivo para diminuir a sobredetecção sem primeiro garantir a manutenção de uma detecção adequada. Ver Secção 6.2, “Configurar a detecção”, página 54.

Se os registos de episódios indicarem que uma VT monomórfica estável foi identificada e tratada como VF, pondere as seguintes opções para melhorar a precisão da detecção:

- Reveja o gráfico de intervalos relativo ao episódio e ajuste o intervalo de VF, se necessário. Tenha cuidado ao reprogramar o intervalo de VF, porque a alteração deste valor pode afectar negativamente a detecção de VF.
- Considere a possibilidade de activar a detecção de FVT através de VF. Ver Secção 6.5, “Detectar episódios de FVT”, página 67.

Caso os registos de episódios de SVT incluam episódios de verdadeira VT, reveja esses registos a fim de identificar o critério de detecção de SVT que reteve a detecção. Ajuste os parâmetros dos critérios de detecção de SVT conforme necessário. Ver Secção 6.8, “Melhorar a detecção utilizando critérios PR Logic”, página 78 e Secção 6.9, “Melhorar a detecção de VT com o critério de estabilidade”, página 87.

5.4 Verificar a eficácia da estimulação de bradicardia

Para verificar se o dispositivo está a efectuar uma detecção e estimulação adequadas, reveja as seguintes informações no ecrã Quick Look e analise os seguintes pontos:

- Confirme se o doente está a receber um apoio cardíaco adequado à realização das suas actividades diárias.

- Reveja o historial de administração da estimulação e compare-o com a história clínica do doente. Um aumento acentuado da percentagem de batimentos estimulados poderá indicar a necessidade de uma análise e de uma investigação mais aprofundadas.
- Reveja os episódios de Mode Switch registados e compare-os com o historial de arritmias auriculares do doente. Um grande aumento da frequência ou da duração dos episódios auriculares poderá indicar a necessidade de uma análise e de uma investigação mais aprofundadas.
  Para ver informações mais detalhadas sobre os episódios de Mode Switch, proceda de acordo com os seguintes passos: a partir do ícone Data, seleccione Episodes and Counters; a partir dos contadores de episódios indicados, seleccione os episódios Mode Switch; em seguida, seleccione o botão [Open Data].
- Reveja o relatório Cardiac Compass e compare-o com a história clínica do doente (ver Secção 12.9).
- Efectue testes do limiar de estimulação (ver Secção 13.3, “Medir os limiares de estimulação”, página 284), por forma a verificar se as saídas de estimulação programadas oferecem uma margem de segurança suficiente.

5.4.1 Considerações

Reveja as seguintes informações, antes de verificar a estimulação de bradicardia.

Estimulação auricular – Se o historial de administração da estimulação indicar o predomínio da estimulação auricular, apesar de uma resposta sinusal saudável, considere as seguintes opções para diminuir a carga de estimulação auricular:

- Diminua a frequência inferior.
- Diminua a resposta em frequência, ou aumente o limiar de actividade.

Historial de administração da estimulação – Caso a soma das percentagens indicadas no historial de administração da estimulação não atinja 100, as percentagens devem ser arredondadas. A causa pode também residir na ocorrência de contracções prematuras frequentes ou de dissociação A:V.

Parte III

Configurar o dispositivo para o doente

6 Detectar taquiarritmias

6.1 Descrição geral da detecção

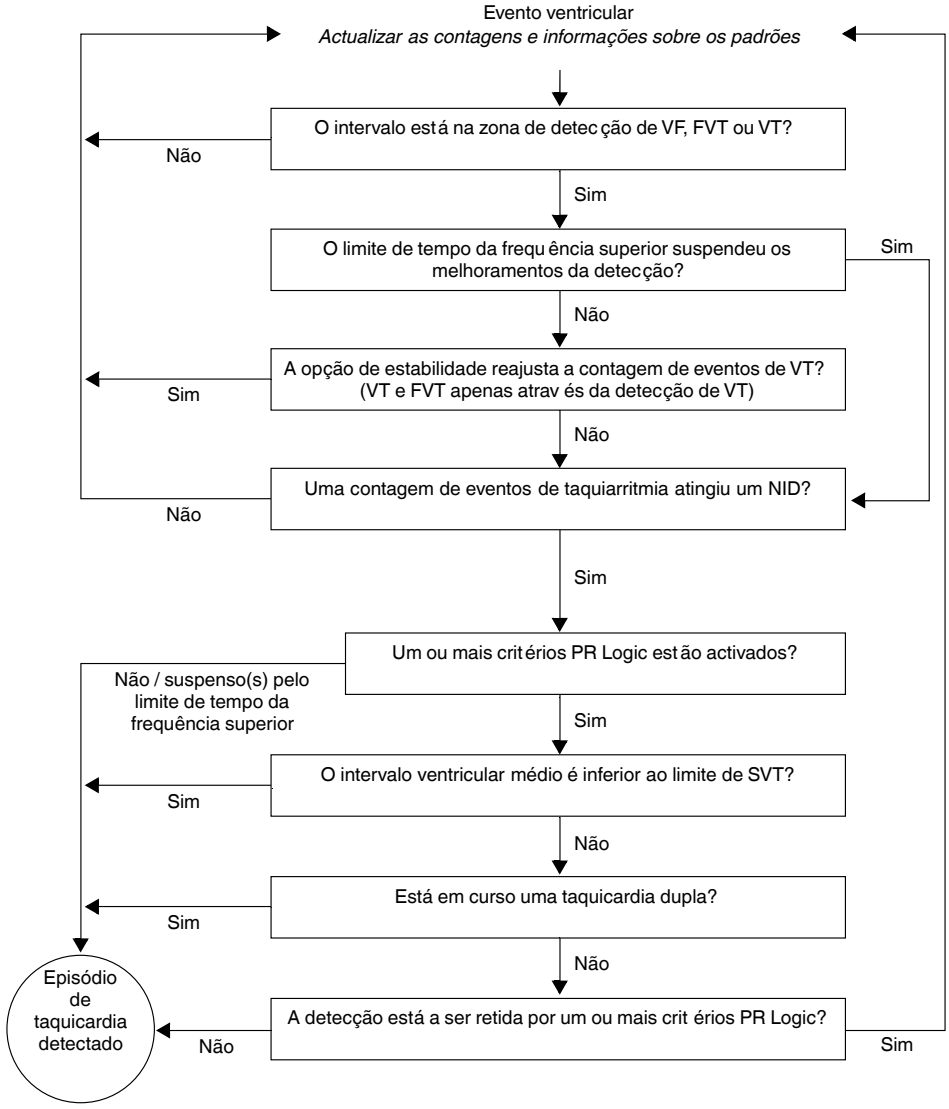
O dispositivo detecta taquiarritmias ventriculares (VF, VT e FVT), comparando os intervalos de tempo entre os eventos ventriculares detectados com um conjunto de intervalos de detecção programáveis. Se ocorrer um número suficiente de intervalos mais curtos que os intervalos programados, o dispositivo detecta uma taquiarritmia e responde automaticamente com uma terapia programada. Depois de administrar a terapia, o dispositivo detecta novamente a arritmia e administra a terapia programada seguinte ou detecta a conclusão do episódio.

Para evitar a detecção de SVT rapidamente conduzidas (por exemplo, taquicardia sinusal ou fibrilhação auricular) como taquiarritmias ventriculares, o dispositivo fornece vários melhoramentos da detecção, incluindo os critérios de detecção PR Logic e Stability.

Todas as funções de detecção interagem durante a detecção inicial (ver Figura 4). Durante a redetecção, o dispositivo não aplica o critério de detecção PR Logic.

Nota: As funções de detecção podem ser desligadas, programando para Off os parâmetros Activar VF, Activar FVT e Activar VT. Para um exemplo, ver Secção 6.3.4, “Como programar a detecção de VF”, página 61.

Figura 4. Modo de interacção das funções de detecção durante a detecção inicial


Evento ventricular
Actualizar as contagens e informações sobre os padrões
O intervalo está na zona de detecção de VF, FVT ou VT?
Não
Sim
O limite de tempo da frequência superior suspendeu os melhoramentos da detecção?
Sim
Não
A opção de estabilidade reajusta a contagem de eventos de VT? (VT e FVT apenas através da detecção de VT)
Sim
Não
Uma contagem de eventos de taquiarritmia atingiu um NID?
Não
Sim
Um ou mais critérios PR Logic estão activados?
Não / suspenso(s) pelo limite de tempo da frequência superior
Sim
O intervalo ventricular médio é inferior ao limite de SVT?
Sim
Não
Está em curso uma taquicardia dupla?
Sim
Não
A detecção está a ser retida por um ou mais critérios PR Logic?
Não
Sim
Episódio de taquicardia detectado

6.1.1 Suspender a detecção de taquiarritmia

Quando a detecção é suspensa, o dispositivo interrompe temporariamente a classificação e a contagem de intervalos de taquiarritmia. A detecção e a estimulação de bradicardia permanecem activas, e as configurações de detecção programadas não são modificadas.

A detecção é suspensa durante as seguintes ocorrências:

- quando o dispositivo detecta a presença de um magnete forte. O cabeçal de programação contém um magnete que suspende a detecção. Após o restabelecimento da telemetria entre o dispositivo e o programador, a detecção é retomada.
- durante a realização de qualquer dos testes manuais do sistema, incluindo os testes do ritmo subjacente, do limiar de estimulação, da impedância do eléctrodo, da amplitude do EGM e de carga/descarga. A detecção é retomada automaticamente após a conclusão do teste.
- durante a administração de indução de choque T, indução em Burst de 50 Hz, indução em Burst manual ou indução PES. O dispositivo pode ser programado para retomar automaticamente a detecção após a administração da indução.
- quando é administrada uma terapia manual ou de emergência. A detecção é reactivada seleccionando o botão [Resume] ou retirando o cabeçal de programação do dispositivo.
- quando o botão [Suspend] no ecrã for seleccionado. A detecção é reactivada seleccionando o botão [Resume] ou retirando o cabeçal de programação do dispositivo.
- durante as medições automáticas diárias da impedância do eléctrodo. A detecção é retomada uma vez terminadas as medições.
- durante a administração de uma terapia de taquiarritmia automática (incluindo a carga de condensadores para desfibrilhação e cardioversão). No entanto, o dispositivo continuará a confirmar o episódio detectado durante a carga. A detecção é retomada após a conclusão da terapia.

  Nota: O dispositivo suspende a detecção de VT (e a detecção de contagem combinada; ver Secção 6.6) durante os 17 eventos que se seguem à administração de uma terapia de desfibrilhação em resposta à detecção de uma VF.[7]

- durante a carga para formação automática de condensadores. A detecção é retomada uma vez terminada a operação de carga.

[7] Se a terapia de desfibrilhação for administrada como resultado de uma operação do parâmetro limite de tempo da frequência superior, a detecção de VT não é suspensa (ver Secção 6.11.4.1).

6.2 Configurar a detecção

O dispositivo fornece detecção bipolar tanto na aurícula como no ventrículo, através dos pólos de detecção dos eléctrodos auricular e ventricular implantados. Pode ajustar a sensibilidade a sinais intracardíacos, utilizando configurações independentes para a sensibilidade auricular e ventricular. Estas configurações definem a amplitude eléctrica mínima que o dispositivo reconhece como um evento auricular ou ventricular detectado.

Uma detecção adequada é fundamental para uma utilização segura e eficaz do dispositivo. Para fornecer uma detecção apropriada, o dispositivo:

- utiliza limiares de detecção auricular e ventricular auto-ajustáveis
- utiliza períodos curtos (30 ms) de supressão de câmara cruzada após eventos estimulados
- não utiliza supressão de câmara cruzada após eventos detectados

Para informações mais detalhadas sobre detecção, ver Secção 6.2.4.

6.2.1 Parâmetros

V. Sensitivity (Sensibilidade V.) – Amplitude mínima do sinal eléctrico que é registada como um evento ventricular detectado.	0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2 mV
A. Sensitivity (Sensibilidade A.) – Amplitude mínima do sinal eléctrico que é registada como um evento auricular detectado.	0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV

6.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de detecção, reveja as seguintes informações.

Detecção de dupla câmara e modos de estimulação de bradicardia – O dispositivo efectua sempre a detecção tanto na aurícula como no ventrículo, excepto se o modo de estimulação de bradicardia programado for DOO ou VOO. Quando o modo de estimulação é programado para DOO ou VOO, não há detecção no ventrículo. Para programar os modos DOO ou VOO, deverá primeiro desactivar a detecção.

Limiares de sensibilidade – Os limiares de sensibilidade auricular e ventricular programados aplicam-se a todas as funções relacionadas com a detecção, incluindo a detecção e estimulação de bradicardia.

Estimulação e detecção de bradicardia – A combinação de uma largura ou amplitude de impulso de estimulação elevadas com um limiar de sensibilidade baixo pode provocar uma detecção incorrecta através das câmaras ou numa mesma câmara. A programação de uma largura de impulso inferior, de uma amplitude inferior, de um período de supressão mais longo ou de um limiar de sensibilidade mais elevado poderá eliminar esta detecção inadequada.

Limiar de sensibilidade ventricular recomendado – Recomenda-se um limiar de sensibilidade ventricular de 0,3 mV, para maximizar a probabilidade de a VF ser detectada e reduzir a possibilidade de sobredetecção e de detecção em câmara cruzada.

Limiar de sensibilidade ventricular elevado – Não é recomendável configurar a sensibilidade ventricular para um valor superior a 0,6 mV, excepto para testes. Caso contrário, poderá ocorrer subdetecção, conduzindo a uma das seguintes situações:

- atraso ou cancelamento da terapia de cardioversão
- atraso da terapia de desfibrilhação (quando a confirmação de VF está activada)
- estimulação assíncrona
- subdetecção de taquiarritmias

Limiar de sensibilidade ventricular baixo – Se configurar a sensibilidade ventricular para o seu valor mais sensível de 0,15 mV, o dispositivo apresentará maior susceptibilidade a EMI, detecção de câmara cruzada e sobredetecção.

Limiar de sensibilidade auricular recomendado – Recomenda-se um limiar de sensibilidade auricular de 0,3 mV, para optimizar a eficácia dos critérios de detecção PR Logic e das operações de estimulação auricular, reduzindo ao mesmo tempo a possibilidade de sobredetecção e detecção em câmara cruzada.

Limiar de sensibilidade auricular elevado – Se configurar um valor de sensibilidade auricular demasiado elevado, o dispositivo poderá não fornecer uma detecção fiável de ondas P durante as SVT e o ritmo sinusal.

Limiar de sensibilidade auricular baixo – Se configurar a sensibilidade auricular para o seu valor mais sensível de 0,15 mV, o dispositivo apresentará maior susceptibilidade a EMI, detecção de ondas R “far-field” e sobredetecção.

Testar a sensibilidade após reprogramação – Se alterar o limiar de sensibilidade ventricular, verifique se a detecção está a ocorrer devidamente, induzindo VF e permitindo que o dispositivo detecte e trate a arritmia automaticamente.

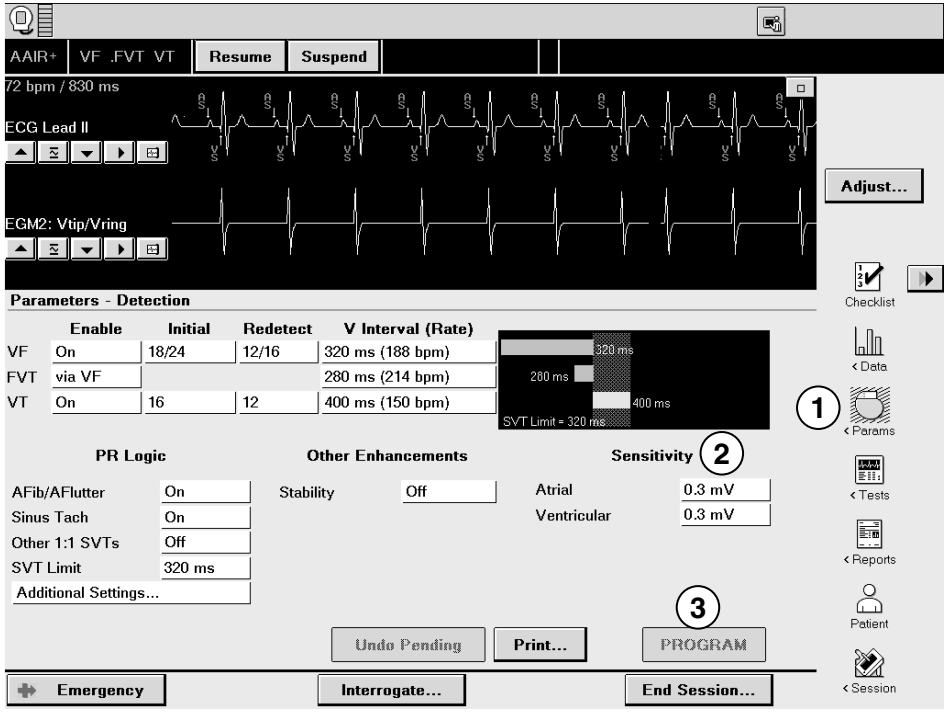
Estimulação auricular e detecção ventricular – Se programar o dispositivo para um modo de estimulação auricular, certifique-se de que ele não detecta impulsos de estimulação auricular como eventos ventriculares.

Detecção durante VF – Certifique-se sempre de que o dispositivo detecta de forma correcta durante VF. Se o dispositivo não estiver a detectar adequadamente, programe a detecção e as terapias para Off (desligado) e examine o sistema (monitorize o doente no que diz respeito a arritmias mortais, até activar novamente a detecção e as terapias). Para garantir uma detecção adequada, poderá ter de reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção ventricular.

Selecção do eléctrodo auricular – Os eléctrodos auriculares com um espaço mínimo entre a ponta e o anel podem reduzir a detecção de ondas R “far-field”.

Reposicionar o eléctrodo auricular – Poderá ter de reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção auricular, se a reprogramação do limiar de sensibilidade auricular não fornecer uma detecção auricular fiável durante as SVT e o ritmo sinusal.

6.2.3 Como programar a sensibilidade



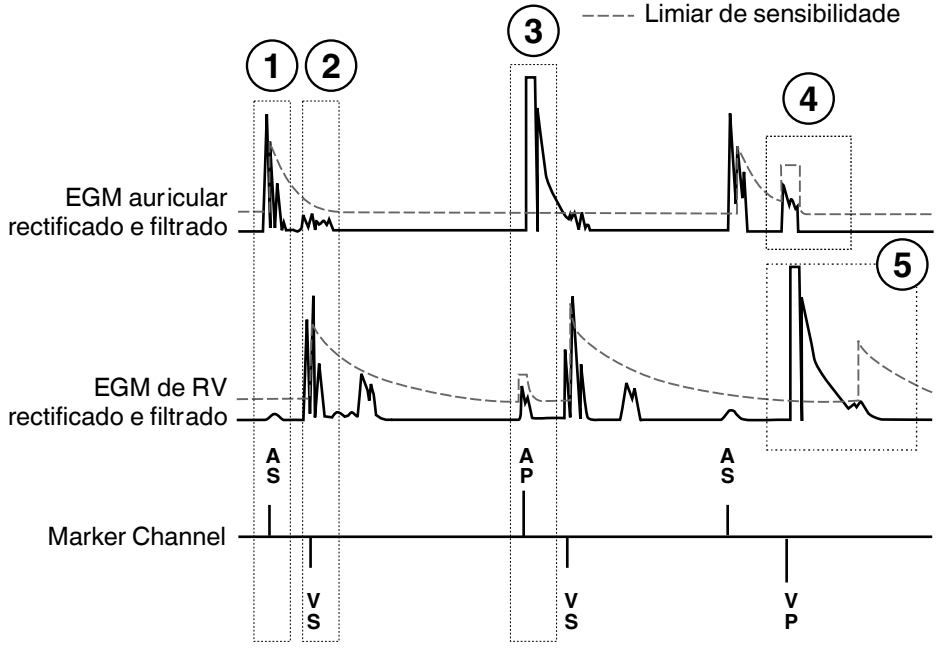
1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os parâmetros A. Sensitivity e V. Sensitivity pretendidos.
3. Seleccione [PROGRAM].

6.2.4 Pormenores sobre detecção

6.2.4.1 Limiares de sensibilidade de ajuste automático

O dispositivo ajusta automaticamente os limiares de sensibilidade após determinados eventos estimulados e detectados, para ajudar a reduzir a sobredetecção de ondas T, eventos de câmara cruzada e estimulação. É possível ver a forma como os limiares de sensibilidade são ajustados após diferentes tipos de eventos (ver Figura 5).

Figura 5. Limiares de sensibilidade de ajuste automático



1 Após um evento auricular detectado, o limiar de sensibilidade auricular aumenta para 75% do pico do EGM (máximo: 8 x o valor programado, queda constante: 200 ms).

2 Após um evento ventricular detectado, o limiar de sensibilidade ventricular aumenta para 75% do pico do EGM (máximo: 8 x o valor programado, queda constante: 450 ms).[8]

3 Após um evento auricular estimulado, o dispositivo não ajusta o limiar de sensibilidade auricular. O limiar de sensibilidade ventricular aumenta 0,45 mV (queda constante: 60 ms).[9]

4 Após um evento ventricular estimulado, o limiar de sensibilidade auricular aumenta para 4x o valor programado (máximo: 1,8 mV, retorno imediato após 60 ms).[9]

5 Após a conclusão do período de supressão da estimulação ventricular, o limiar ventricular aumenta para 4,5x o valor programado (máximo: 1,8 mV, queda constante: 450 ms).

[8] A queda exponencial continua durante um impulso de estimulação ventricular posterior e durante o respectivo período de supressão.

[9] Se o valor de sensibilidade programado exceder 0,3 mV (ventricular) ou 1,2 mV (auricular), o limiar não é ajustado.

6.2.4.2 Períodos de supressão

Durante um período de supressão, o dispositivo não detecta sinais eléctricos. Os períodos de supressão evitam a detecção da estimulação do dispositivo, de impulsos de cardioversão e desfibrilhação, da despolarização pós-estimulação, de ondas T e a detecção múltipla do mesmo evento. Os períodos de supressão que se seguem a eventos estimulados são superiores aos que ocorrem após eventos detectados, para evitar a detecção das despolarizações auricular e ventricular.

Notas:

- Para melhorar a detecção durante a ocorrência de taquiarritmias, o dispositivo não efectua supressão de câmara cruzada (detecção de supressão na câmara oposta) após um evento detectado.
- A detecção auricular ainda está activa durante o período de supressão auricular pós-ventricular (PVAB) (ver Secção 8.2.4.4, “Período de supressão auricular pós-ventricular”, página 135).

A duração dos períodos fixos de supressão está indicada na Tabela 12. Para informações sobre os períodos de supressão da estimulação programáveis, ver Secção 8.1.

Tabela 12. Períodos fixos de supressão

Supressão de câmara cruzada após impulso de estimulação auricular ou ventricular	30 ms
Supressão auricular após evento auricular detectado	100 ms
Supressão ventricular após evento ventricular detectado	120 ms
Supressão auricular e ventricular após administração de terapia de cardioversão ou desfibrilhação	520 ms

6.2.4.3 Períodos refractários

Durante um período refractário, o dispositivo detecta normalmente, mas classifica os eventos detectados como refractários e limita a sua resposta a estes eventos. Os períodos refractários de estimulação evitam que certos intervalos sincronizados de estimulação sejam iniciados por sinais incorrectamente detectados, tais como ondas R “far-field” (eventos ventriculares detectados na aurícula) ou ruídos eléctricos.

Os períodos refractários de sincronização ajudam a evitar a administração inoportuna de terapias de cardioversão ou desfibrilhação. Ver Secção 7.1.5.5, “Sincronizar a desfibrilhação sem confirmar a VF”, página 97 e Secção 7.3.5.6, “Sincronizar a cardioversão após a carga”, página 116.

Nota: Os períodos refractários não afectam a detecção de taquiarritmia.

6.3 Detectar episódios de VF

O dispositivo detecta episódios de VF, analisando o ritmo cardíaco para identificar intervalos ventriculares curtos. Se ocorrer um número predeterminado de intervalos suficientemente curtos para serem considerados eventos de VF, o dispositivo detecta VF e administra a primeira terapia de VF programada. Após a terapia, o dispositivo prossegue a análise do ritmo ventricular para determinar se o episódio continua em curso.

Ver Secção 6.3.5, “Pormenores sobre a detecção de VF”, página 61.

6.3.1 Parâmetros

VF Detection Enable (Activar detecção de VF) – Liga e desliga a detecção de VF.	On◈; Off (Ligado; Desligado)
VF Interval (Rate) (Intervalo de VF [Frequência]) – Os intervalos V-V mais curtos que este valor são contados como eventos de VF.	240; 250 … 320◈ … 400 ms
VF Initial NID (NID inicial de VF) – Número de intervalos a detectar: número de eventos de VF que o dispositivo tem de contar para detectar um episódio de VF.	12/16; 18/24◈; 24/32; 30/40; 45/60; 60/80; 75/100; 90/120; 105/140; 120/160
VF Redetect NID (Detectar novamente NID de VF) – Número de intervalos a detectar novamente: número de eventos de VF que o dispositivo tem de contar para redetectar uma VF em curso após uma terapia.	6/8; 9/12; 12/16◈; 18/24; 21/28; 24/32; 27/36; 30/40

6.3.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de detecção de VF, reveja as seguintes informações.

Configuração mínima do intervalo de VF – Para assegurar uma detecção de VF adequada, não deve programar o intervalo de VF para um valor inferior a 300 ms.

Configuração máxima do intervalo de VF – Programar o intervalo de VF para um valor superior a 350 ms pode provocar uma detecção incorrecta de fibrilhação auricular rapidamente conduzida como VF ou FVT através de VF. Os intervalos mais curtos que o intervalo de VF são contados utilizando o contador de eventos de VF, que é mais sensível que o contador de eventos de VT consecutivos.

Intervalos de VF, FVT e VT – Para permitir variações normais no intervalo de taquicardia do doente, programe os intervalos de VF, FVT e VT com uma separação de, pelo menos, 40 ms.

Redetecção de episódios – Pode acelerar a redetecção programando os NID de redetecção de VF e VT abaixo dos NID iniciais.

Activar a detecção de VF – Quando o parâmetro VF Detection Enable (Activar detecção de VF) for programado para On pela primeira vez, o dispositivo:

- activa a formação automática de condensadores
- inicia o registo de dados Cardiac Compass
- inicia o registo dos gráficos de desempenho do eléctrodo (início às 3h00, de acordo com o relógio do dispositivo)
- apaga todos os dados dos contadores de estimulação de bradicardia

Detecção de VF e critérios PR Logic – Pode programar o dispositivo para excluir SVT rapidamente conduzidas da detecção de VF, activando os critérios de detecção PR Logic. Tenha em conta que é necessário programar o limite de SVT para um valor abaixo do intervalo de VF para que os critérios PR Logic sejam aplicados à detecção de VF. Ver Secção 6.8, “Melhorar a detecção utilizando critérios PR Logic”, página 78.

Detecção de taquicardia dupla – Quando um critério de detecção PR Logic é activado, o dispositivo activa também a detecção de taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT). Ver Secção 6.10, “Detectar taquicardias duplas”, página 89.

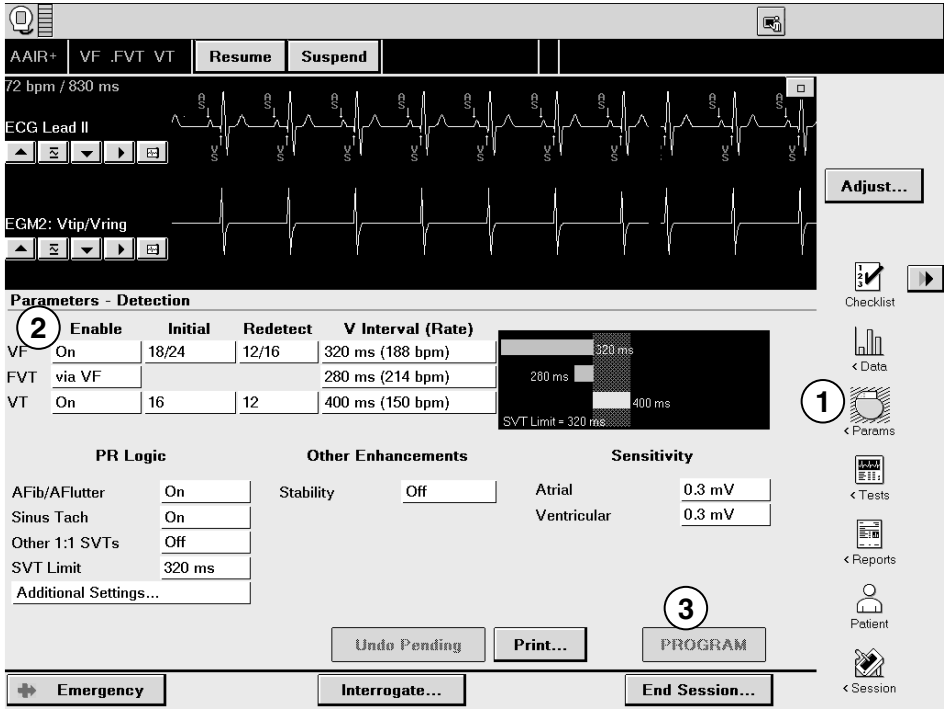
6.3.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de detecção deVF, reveja as seguintes informações.

Detecção de taquiarritmia e estimulação de bradicardia – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular, o programador regula os valores disponíveis para a estimulação de bradicardia e a detecção de taquiarritmia. Ver Secção B.11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347.

Detecção de VF de apoio – Para assegurar a detecção de VF de apoio durante episódios de VT e FVT, ambas as opções de detecção de VT e de FVT devem estar em Off se a detecção de VF também estiver em Off.

6.3.4 Como programar a detecção de VF



1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os valores pretendidos para VF Enable, VF Initial NID, VF Redetect NID e VF Interval.
3. Seleccione [PROGRAM].

6.3.5 Pormenores sobre a detecção de VF

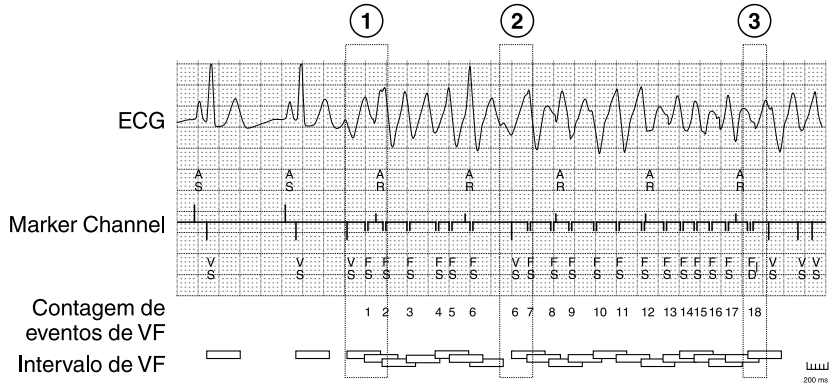
O dispositivo detecta VF contando o número de eventos de VF que são intervalos V-V mais curtos que o intervalo de VF programado. Em cada evento, o dispositivo conta o número de eventos de VF recentes. O número de eventos recentes que são analisados é denominado janela de detecção de VF. O tamanho da janela de detecção de VF é o segundo número do NID VF programado (por exemplo, 24 eventos se o NID inicial de VF for 18/24).

O limiar para detecção de VF é o primeiro número do NID de VF programado (por exemplo, 18 eventos se o NID inicial de VF for 18/24). Este limiar é sempre 75% da janela de detecção de VF. Isto é, se 75% dos eventos na janela de detecção de VF forem eventos de VF, o dispositivo detecta um episódio de VF (ver Figura 6).

Após a detecção de VF, o dispositivo administra a primeira terapia de VF programada. Após a terapia, se o número de eventos de VF atingir o NID de redetecção de VF programado, o dispositivo detecta novamente VF e administra a próxima terapia de VF programada.

Nota: O dispositivo também pode detectar episódios de VF utilizando o critério de detecção de contagem combinada (ver Secção 6.6).

Figura 6. O dispositivo detecta VF



1 A VF começa, e o dispositivo inicia a contagem de eventos de VF (intervalos inferiores ao intervalo de VF programado).
2 Ocorrência de um intervalo ventricular fora da zona de detecção de VF. A contagem de eventos de VF não aumenta.
3 Quando a contagem de eventos de VF atinge o valor de NID VF programado de 18 eventos em cada 24, o dispositivo detecta VF.

6.4 Detectar episódios de VT

O dispositivo detecta episódios de VT, analisando o ritmo cardíaco para identificar intervalos ventriculares curtos. Se ocorrer um número suficiente de intervalos suficientemente curtos para serem considerados eventos de VT (mas não eventos de VF ou FVT), o dispositivo detecta VT e administra a primeira terapia de VT programada. Após a terapia, o dispositivo prossegue a análise do ritmo ventricular para determinar se o episódio continua em curso.

Pode programar o dispositivo para detectar e registar episódios de VT sem os tratar com terapias de VT, configurando o parâmetro VT Detection Enable para Monitor. Quando os episódios de VT do doente são bem tolerados, esta função permite recolher dados sobre estes episódios sem administrar qualquer terapia ou interferir com a detecção de VF.

Ver Secção 6.4.5, “Pormenores sobre a detecção de VT”, página 65.

6.4.1 Parâmetros

VT Detection Enable (Activar detecção de VT) – Liga e desliga a detecção de VT ou activa a monitorização de VT.	On; Off◈; Monitor (Ligado; Desligado; Monitor)
VT Interval (Rate) [Intervalo de VT (Frequência)] – Os intervalos V-V mais curtos que este valor são contados como eventos de VT.	280; 290 … 400◈ … 600 ms
VT Initial NID (NID inicial de VT) – Número de intervalos a detectar: número de eventos de VT que o dispositivo tem de contar para detectar um episódio de VT.	12; 16◈ …52; 76; 100
VT Redetect NID (NID de redetecção de VT) – Número de intervalos a redetectar: número de eventos de VT que o dispositivo tem de contar para redetectar uma VT em curso após uma terapia.	4; 8; 12◈ … 52

6.4.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de detecção de VT, reveja as seguintes informações.

Intervalos de VF, FVT e VT – Para permitir variações normais no intervalo de taquicardia do doente, programe os intervalos de VF, FVT e VT com uma separação de, pelo menos, 40 ms.

Redetecção de episódios – Pode acelerar a redetecção programando os NID de redetecção de VF e VT abaixo dos NID iniciais.

Activar detecção de VT, Fib. A/Flutter A e Taquicardia sinusal – Quando configurar o parâmetro VT Detection Enable para On ou Monitor, os parâmetros AFib/AFlutter e Sinus Tach são também automaticamente configurados para On.

Detecção de VT e detecção de contagem combinada – Quando a detecção de VT está activada, o dispositivo aplica o critério de detecção de contagem combinada para acelerar a detecção de ritmos que estejam a flutuar entre zonas de detecção. A detecção de contagem combinada é desactivada se a detecção de VT for programada para Off ou Monitor. Ver Secção 6.6, “Detectar episódios de taquiarritmia utilizando contagem combinada”, página 72.

Detecção de VT e SVT rapidamente conduzidas – Pode programar o dispositivo para excluir SVT rapidamente conduzidas da detecção de VT, activando os critérios de detecção PR Logic ou Stability. Ver Secção 6.9, “Melhorar a detecção de VT com o critério de estabilidade”, página 87 e Secção 6.8, “Melhorar a detecção utilizando critérios PR Logic”, página 78.

Detecção de taquicardia dupla – Quando um critério de detecção PR Logic é activado, o dispositivo activa também a detecção de taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT; ver Secção 6.10).

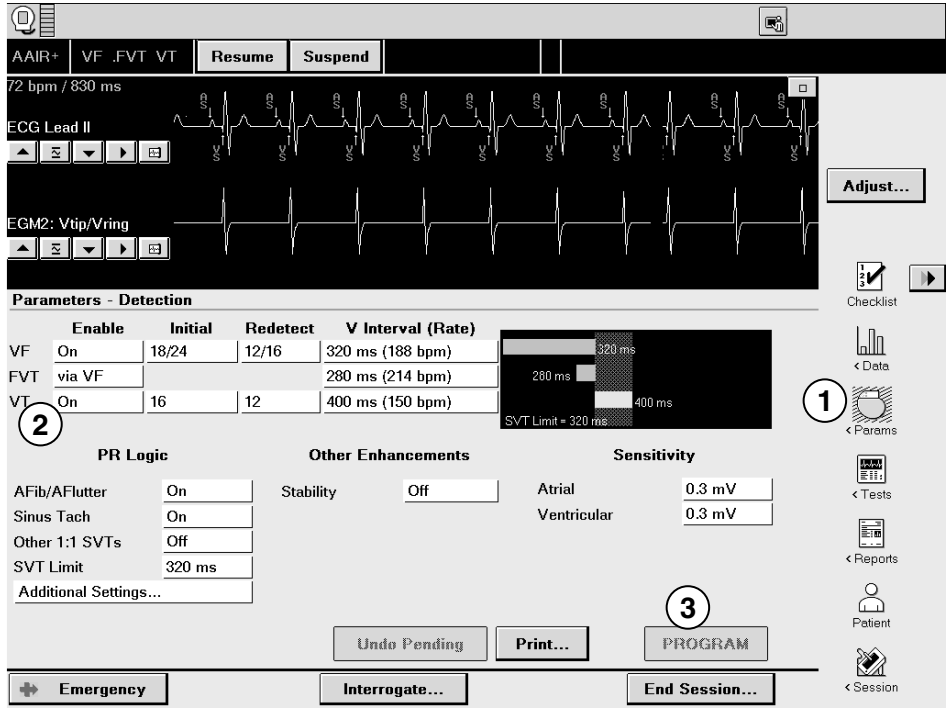
6.4.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de detecção de VT, reveja as seguintes informações.

Detecção de taquiarritmia e estimulação de bradicardia – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular, o programador regula os valores disponíveis para a estimulação de bradicardia e a detecção de taquiarritmia. Ver Secção B.11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347.

Detecção de VF de apoio – Para assegurar a detecção de VF de apoio durante episódios de VT e FVT, ambas as opções de detecção de VT e de FVT devem estar em Off se a detecção de VF também estiver em Off.

6.4.4 Como programar a detecção de VT



1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os valores pretendidos para VT Enable, VT Initial NID, VT Redetect NID e VT Interval.
3. Seleccione [PROGRAM].

6.4.5 Pormenores sobre a detecção de VT

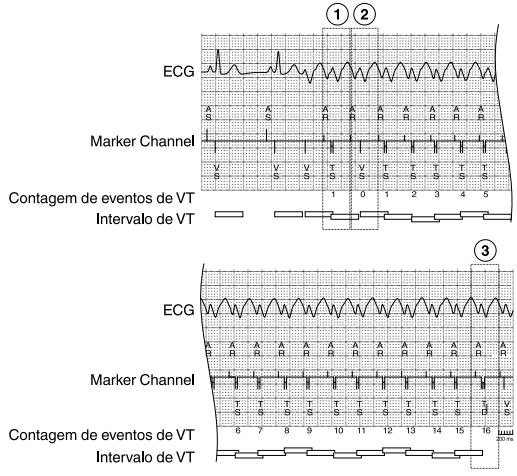
O dispositivo detecta VT, contando o número de eventos de VT consecutivos. Um evento de VT é um intervalo V-V mais curto que o intervalo de VT programado, mas igual ou superior ao intervalo de VF. Se o número de eventos de VT consecutivos atingir o NID inicial de VT programado, o dispositivo detecta VT (ver Figura 7).

A contagem de eventos de VT é reposta a zero sempre que ocorre um intervalo igual ou superior ao intervalo de VT programado. A contagem permanece no valor actual sempre que um intervalo é inferior ao intervalo de VF programado.

Após a detecção de VT, o dispositivo administra a primeira terapia de VT programada. Após a terapia, se o contador de eventos de VT atingir o NID de redetecção de VT programado, o dispositivo detecta novamente VT e administra a próxima terapia de VT programada.

Nota: O dispositivo também pode detectar episódios de VT utilizando o critério de detecção de contagem combinada (ver Secção 6.6, “Detectar episódios de taquiarritmia utilizando contagem combinada”, página 72).

Figura 7. O dispositivo detecta VT



1 A VT começa, e o dispositivo inicia a contagem de eventos de VT (intervalos inferiores ao intervalo de VT programado, mas iguais ou superiores ao intervalo de VF).

2 Um intervalo ventricular ocorre fora da zona de detecção de VT. A contagem de eventos de VT é reposta a zero.

3 Quando a contagem de eventos de VT atinge o valor de NID VT programado de 16 eventos, o dispositivo detecta VT.

6.4.5.1 Monitorização de VT

O dispositivo pode ser programado para registar episódios de VT sem administrar terapia de VT, configurando o parâmetro VT Detection para Monitor (Monitorizar). Quando a monitorização de VT é activada, o dispositivo detecta episódios de VT, mas não administra terapia de VT (ver Figura 8). Em vez disso, efectua o registo dos episódios de VT, classificando-os como “monitorizados”, e fica a aguardar que os episódios terminem.

Quando a detecção de VT é programada para monitorização, algumas operações de detecção funcionam de forma diferente.

Contagem de eventos de VT – Antes de detectar um episódio, o dispositivo efectua normalmente a contagem de eventos de VT. Porém, uma vez atingido o NID inicial de VT, o dispositivo coloca a zero a contagem de eventos de VT e suspende a contagem de eventos de VT durante o resto do episódio.

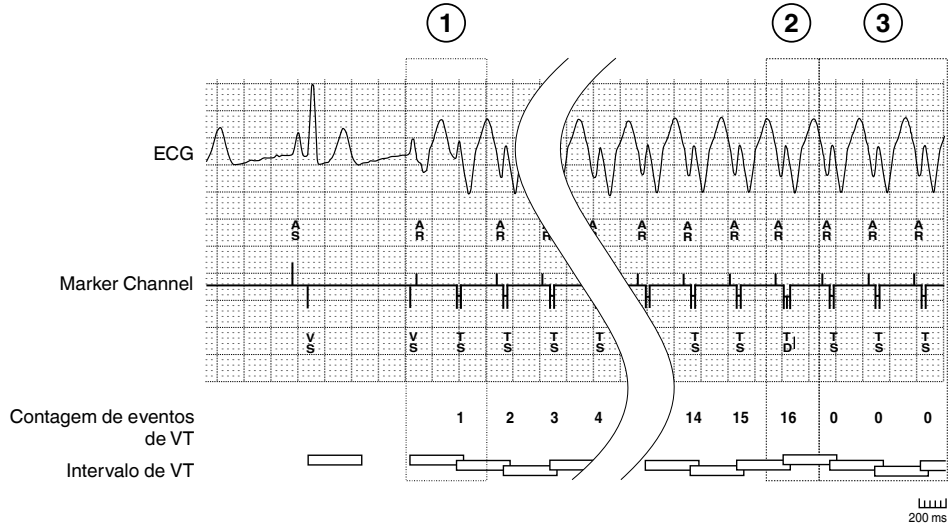
Detecção de VF e FVT – A detecção de VF e FVT funciona como se a detecção de VT estivesse em Off. Mais concretamente, a detecção de contagem combinada é desactivada e deixa de ser possível seleccionar a detecção de FVT através de VT. Se um episódio de VT sob monitorização acelerar para a zona de detecção de FVT ou VF, o dispositivo utiliza o NID inicial de VF para detectar a nova taquiarritmia. Uma vez iniciado um episódio, a contagem de eventos de VT só é retomada depois do episódio terminar.

Atenção: Programar o intervalo de VF para um valor superior a 350 ms pode provocar uma detecção incorrecta de fibrilhação auricular rapidamente conduzida, tal como VF ou FVT através de VF. Os intervalos mais curtos que o intervalo de VF são contados utilizando o contador de eventos de VF, que é mais sensível que o contador de eventos de VT consecutivos.

Critérios PR Logic e Stability – Antes de detectar um episódio de taquiarritmia, o dispositivo aplica os critérios PR Logic e Stability se estes estiverem activados. Se um episódio de VT sob monitorização acelerar para a zona de detecção de FVT ou VF, o dispositivo continuará a aplicar os critérios PR Logic quando a detecção inicial de VF ou FVT começar. Contudo, a função de Stability não será aplicada, porque não afecta a detecção de VF ou a de FVT através de VF.

Conclusão do episódio – O dispositivo compara os intervalos ventriculares com o intervalo de VT para identificar o fim de um episódio de VT sob monitorização. No entanto, se ocorrer um episódio de VF ou um episódio de FVT através de VF quando a monitorização de VT está activada, o dispositivo compara os intervalos ventriculares com o intervalo de VT para identificar o fim do episódio.

Figura 8. O dispositivo detecta e monitoriza VT



1 A VT começa, e o dispositivo inicia a contagem de eventos de VT (intervalos inferiores ao intervalo de VT programado, mas iguais ou superiores ao intervalo de VF).

2 Quando a contagem de eventos de VT atinge o valor de NID VT programado de 16 eventos, o dispositivo detecta VT.

3 Após detecção do episódio de VT, o dispositivo coloca a zero a contagem de eventos de VT e monitoriza o episódio até à sua conclusão.

6.5 Detectar episódios de FVT

O dispositivo detecta episódios de taquicardia ventricular acelerada (FVT), analisando o ritmo cardíaco para identificar intervalos ventriculares curtos. Se ocorrer um número suficiente de intervalos na zona de detecção de FVT programada, o dispositivo detecta FVT e administra a primeira terapia de FVT programada. Após a terapia, o dispositivo prossegue a análise do ritmo ventricular para determinar se o episódio continua em curso. Para garantir a administração de terapias suficientemente agressivas, o dispositivo pode unificar as zonas de detecção programadas durante a redetecção, de modo a aumentar a sensibilidade.

Ver Secção 6.5.5, “Pormenores sobre a detecção de FVT”, página 70.

6.5.1 Parâmetros

FVT Detection Enable (Activar detecção de FVT) – Activa a detecção de FVT através do algoritmo de detecção de VF ou VT.	Off◈; via VF; via VT
FVT Interval (Rate) (Intervalo de FVT (Frequência)) – Os intervalos V-V entre este valor e o intervalo de VF programado são assinalados como eventos de FVT.	200; 210 … 600 ms

6.5.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de detecção de FVT, reveja as seguintes informações.

Intervalos de VF, FVT e VT – Para permitir variações normais no intervalo de taquicardia do doente, programe os intervalos de VF, FVT e VT com uma separação de pelo menos 40 ms.

Redetecção de episódios – Pode acelerar a redetecção programando os NID de redetecção de VF e VT abaixo dos NID iniciais.

Activar a detecção de FVT – A escolha de uma programação adequada para a detecção de FVT deverá depender do comprimento dos ciclos de VF e VT do doente. Após determinar um intervalo de VF suficientemente sensível, considere o seguinte:

- Se o doente apresentar uma duração clínica do intervalo de VT na zona de VF, seleccione via VF para garantir uma detecção fiável de VF. (A detecção de VT não necessita de ser activada.)
- Se o doente apresentar 2 VT clínicas, ambas fora da zona de VF, seleccione via VT para permitir uma classificação correcta da VT mais rápida e oferecer um regime de terapia separado para cada VT.
- Se o doente apenas apresentar 1 VT clínica, que está fora da zona de VF, seleccione unicamente detecção de VF e VT e programe FVT Enable para Off.

Detecção de FVT e critérios PR Logic – Pode programar o dispositivo para excluir SVT rapidamente conduzidas da detecção de FVT, activando os critérios de detecção PR Logic. Tenha em conta que é necessário programar o limite de SVT para um valor abaixo do intervalo de VF para que os critérios PR Logic sejam aplicados à detecção de FVT através de VF.

Detecção de taquicardia dupla – Quando um critério de detecção PR Logic é activado, o dispositivo activa também a detecção de taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT, ver Secção 6.10).

6.5.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de detecção de FVT, reveja as seguintes informações.

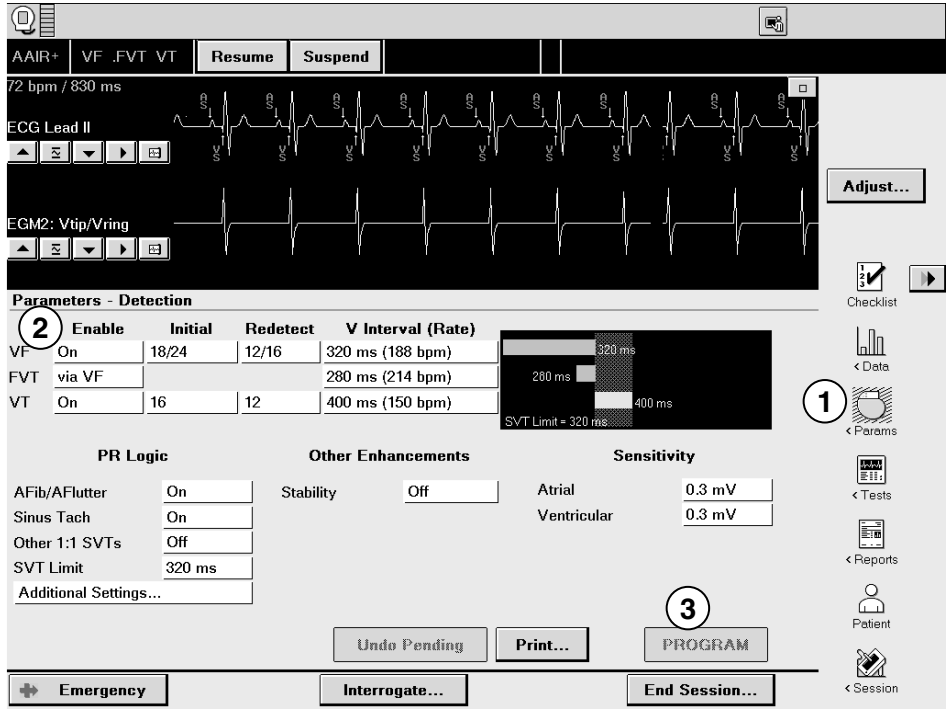
Detecção de taquiarritmia e estimulação de bradicardia – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular, o programador regula os valores disponíveis para a estimulação de bradicardia e a detecção de taquiarritmia. Ver Secção B.11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347.

Detecção de VF de apoio – Para assegurar a detecção de VF de apoio durante episódios de VT e FVT, a detecção de VT e FVT não pode estar programada para On, a não ser que a detecção de VF também esteja em On.

Detecção de FVT – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular, o programador regula os valores disponíveis para os parâmetros de FVT do seguinte modo:

- A detecção de VT deve ser programada para On se a detecção de FVT estiver programada para “via VT”.
- Se a detecção de FVT estiver programada para “via VF”, o intervalo de FVT deve ser programado para um valor inferior ao intervalo de VF.
- Se a detecção de FVT estiver programada para “via VT”, o intervalo de FVT deve ser programado para um valor superior ao intervalo de VF, mas inferior ou igual ao intervalo de VT.

6.5.4 Como programar a detecção de FVT



Para programar a detecção de FVT:

1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os valores de FVT Enable e FVT Interval pretendidos.
3. Seleccione [PROGRAM].

6.5.5 Pormenores sobre a detecção de FVT

Pode programar o dispositivo para detectar episódios de FVT através da zona de detecção e do NID de VF ou de VT.

Quando a detecção de FVT é programada para “via VF”, um intervalo V-V dentro da zona de detecção de FVT é assinalado como um evento de “FVT através de VF”. Ao atingir o NID VF, o dispositivo analisa os últimos 8 intervalos:

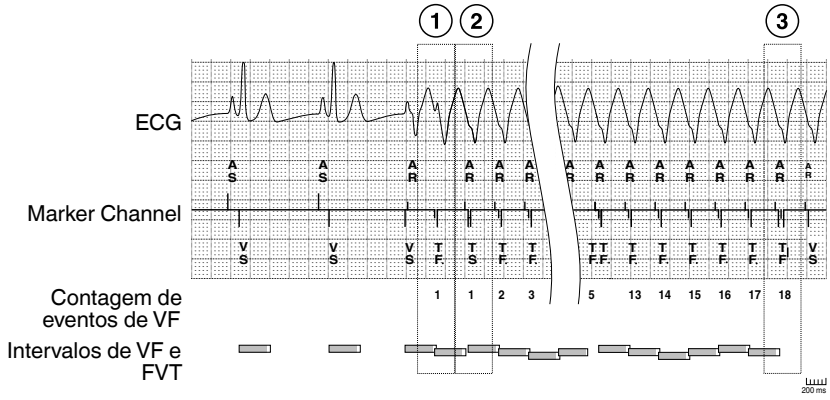
- Se algum dos últimos 8 intervalos se encontrar dentro da zona de VF, o dispositivo detecta o episódio como VF.
- Se os últimos 8 intervalos estiverem, na sua totalidade, fora da zona de VF, o dispositivo detecta o episódio como FVT (ver Figura 9).

Quando a detecção de FVT é programada para via VT, um intervalo V-V dentro da zona de detecção de FVT é assinalado como um evento de “FVT através de VT”. Ao atingir o NID VT, o dispositivo analisa os últimos 8 intervalos:

- Se algum dos últimos 8 intervalos se encontrar dentro das zonas de VF ou FVT, o dispositivo detecta o episódio como FVT.
- Se os últimos 8 intervalos estiverem, na sua totalidade, fora das zonas de FVT e VF, o dispositivo detecta o episódio como VT.

Nota: O dispositivo também pode detectar episódios de FVT através do critério de detecção de contagem combinada (ver Secção 6.6).

Figura 9. O dispositivo detecta FVT através de VF



1 Início de uma taquicardia ventricular acelerada; o primeiro evento está dentro da zona de detecção de FVT.

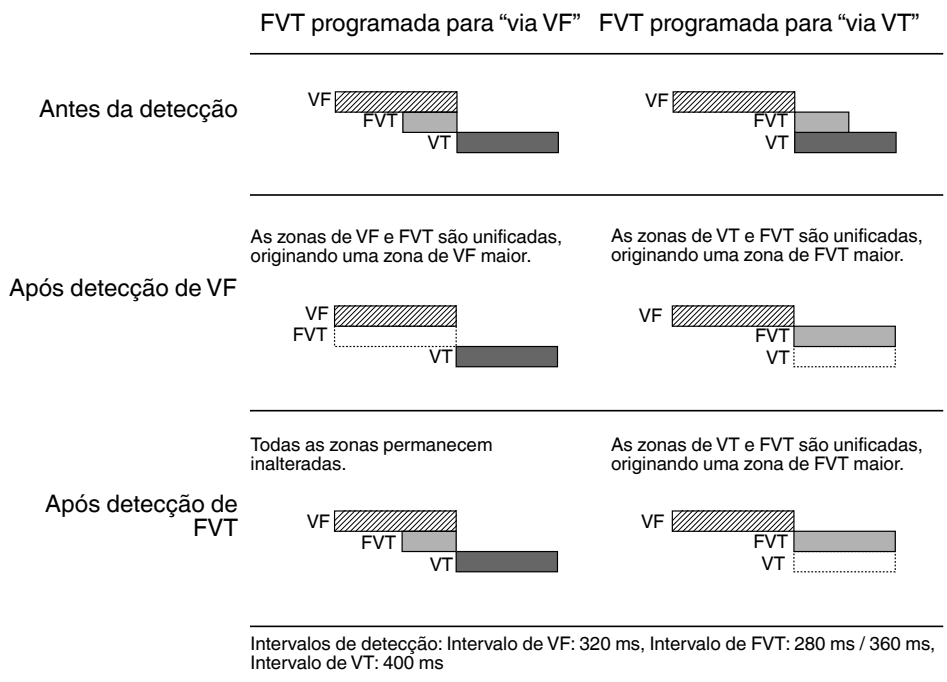
2 O segundo evento do episódio de FVT apresenta um intervalo dentro da zona de VT. A contagem de eventos de VF não aumenta.

3 O dispositivo detecta FVT quando a contagem de eventos de VF atinge o NID inicial de VF.

6.5.5.1 Fusão de zonas após a detecção

Para garantir a administração de terapias suficientemente agressivas durante um episódio de taquiarritmia extensa ou altamente variável, nalguns casos, o dispositivo unifica zonas de detecção durante a redetecção, tal como ilustra a Figura 10. A configuração da zona unificada utiliza a contagem de eventos e as terapias para a arritmia mais rápida, permanecendo activa até que o episódio termine.

Figura 10. Unificação de zonas de FVT



6.6 Detectar episódios de taquiarritmia utilizando contagem combinada

Porque o dispositivo conta separadamente os eventos de VF e VT, os ritmos com comprimentos de ciclo variáveis podem fazer com que ambas as contagens de eventos aumentem durante um episódio. Para evitar que tais ritmos atrasem a detecção, o dispositivo activa automaticamente o critério de detecção de contagem combinada se ambos os tipos de detecção de VF e VT estiverem programados para On.

O critério de contagem combinada compara a soma das contagens de eventos de VF e de VT com o número combinado de intervalos a detectar (CNID), que o dispositivo calcula automaticamente a partir dos valores de NID de VF programados. Ao atingir o CNID, o dispositivo analisa os intervalos recentes para determinar se o episódio deve ser tratado como um episódio de VF, FVT ou VT. O critério de contagem combinada é aplicado durante a detecção inicial e a redetecção.

6.6.1 Pormenores sobre a detecção de contagem combinada

O algoritmo da detecção de contagem combinada acelera a detecção ou redetecção de taquiarritmias ventriculares com intervalos ventriculares que flutuam entre as zonas de detecção de VF e VT. Quando a detecção de VT está ligada, o dispositivo utiliza a detecção de contagem combinada, que monitoriza o número cumulativo de eventos de VT e VF contados. Se esta soma atingir o número combinado de intervalos a detectar (CNID), o dispositivo detecta VF, FVT ou VT. A detecção de contagem combinada também é aplicada aos episódios redetectados.

Nota: A detecção de contagem combinada é desligada quando a detecção de VT for programada para Monitor ou para Off.

Quando o contador de eventos de VF atinge o número seis, o dispositivo aplica automaticamente o número combinado de intervalos a detectar (CNID). O CNID é calculado multiplicando o NID (inicial ou de redetecção) de VF actual por 7/6 e arredondando por defeito o valor obtido. A Tabela 13 indica os valores de CNID correspondentes a cada valor de NID de VF.

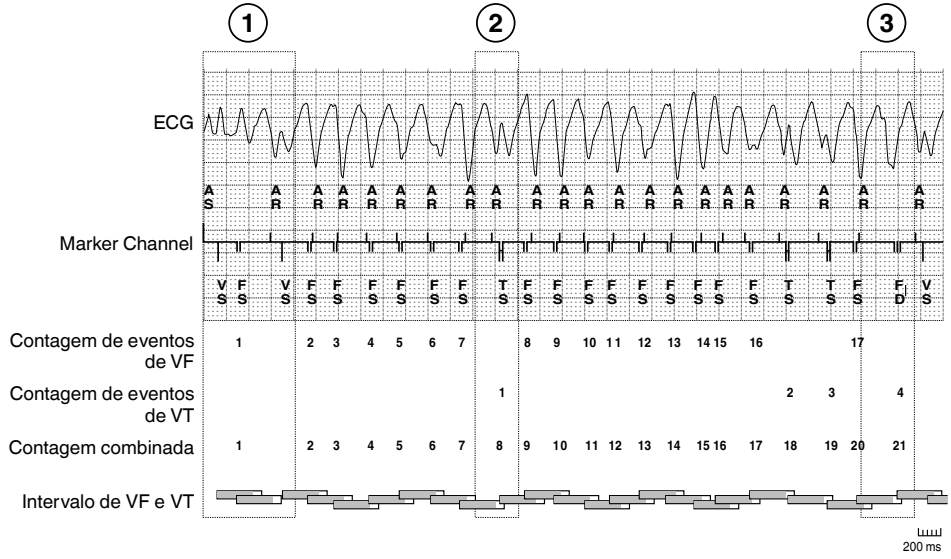
Tabela 13. Valores de CNID correspondentes a cada valor de NID inicial ou de redetecção de VF

NID de VF	CNID	NID de VF	CNID
6/8	7	21/28	24
9/12	10	24/32	28
12/16	14	27/36	31
18/24	21	30/40	35

A detecção de contagem combinada é realizada quando a soma das contagens de eventos de VF e VT for igual ou superior ao valor do CNID. Em seguida, o dispositivo analisa os últimos oito intervalos e classifica o episódio como

- VF, se algum dos últimos oito intervalos estiver na zona de VF.
- FVT, se a detecção de FVT estiver activada e nenhum dos últimos oito intervalos se encontrar na zona de VF, mas um ou mais intervalos estiverem na zona de FVT.
- VT, se a totalidade dos oito intervalos se encontrar fora da zona de VF (e da zona de FVT se a detecção de FVT estiver activada).

Figura 11. O dispositivo detecta VF aplicando o critério de contagem combinada



1 Início de um episódio de VF lento, com um comprimento do ciclo ventricular que varia entre as zonas de detecção de VF e VT.

2 Quando ocorre um evento de VT, o dispositivo incrementa a contagem de eventos de VT e a contagem combinada.

3 O dispositivo detecta VF, apesar da contagem de eventos de VF ainda não ter atingido o NID inicial de VF (neste exemplo, 18/24). A contagem combinada atinge primeiro o valor de CNID igual a 21.

6.7 Monitorizar a conclusão e a redetecção de episódios

Quando o dispositivo detecta uma arritmia, considera que o episódio está em curso até detectar a sua conclusão. Depois de administrar a terapia, o dispositivo monitoriza o ritmo ventricular utilizando os NID de redetecção programados. Quando um destes NID é atingido, o dispositivo administra a próxima terapia programada para a arritmia detectada.

Ver Secção 6.7.4, “Pormenores sobre a conclusão e redetecção de episódios”, página 76.

6.7.1 Parâmetros

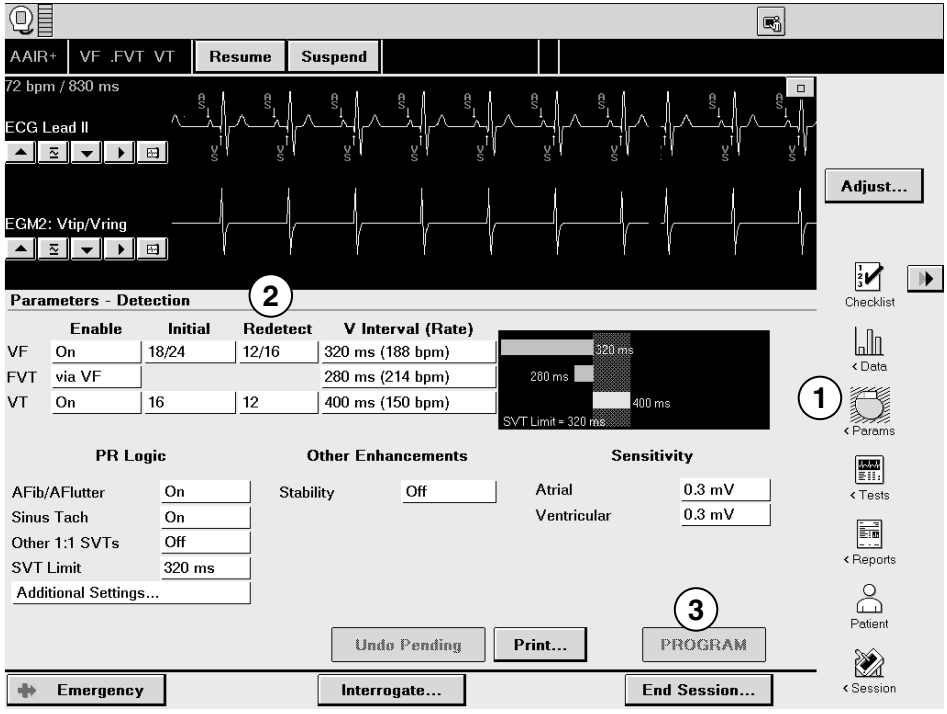
VF Redetect NID (Detectar novamente NID de VF) – Número de intervalos a detectar novamente: número de eventos de VF que o dispositivo tem de contar para redetectar uma VF em curso após uma terapia.	6/8; 9/12; 12/16◈; 18/24; 21/28; 24/32; 27/36; 30/40
VT Redetect NID (Detectar novamente NID de VT) – Número de intervalos a detectar novamente: número de eventos de VT que o dispositivo tem de contar para redetectar uma VT em curso após uma terapia.	4; 8; 12◈ … 52

6.7.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de redetecção, reveja as seguintes informações.

NID inicial e de redetecção – Pode acelerar a redetecção programando os NID de redetecção de VF e VT abaixo dos NID iniciais.

6.7.3 Como programar os parâmetros de redetecção



1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os valores pretendidos para VT Redetect NID e VF Redetect NID.
3. Seleccione [PROGRAM].

6.7.4 Pormenores sobre a conclusão e redetecção de episódios

Após a administração de uma terapia, o dispositivo avalia o ritmo ventricular para determinar se o episódio terminou, está em curso ou mudou para uma arritmia diferente.

6.7.4.1 Conclusão do episódio

O dispositivo considerará que o episódio terminou, caso se verifique uma das seguintes condições:

- ocorrência de 8 intervalos ventriculares consecutivos iguais ou superiores ao intervalo de VT programado.[10]
- 20 s decorridos sem intervalos ventriculares inferiores ao intervalo de VT programado.[10]

Após a terapia de estimulação antitaquicardia, o dispositivo inicia a avaliação dos intervalos para identificar a conclusão do episódio no primeiro ciclo ventricular. Após cardioversão ou desfibrilhação, o dispositivo inicia a avaliação dos intervalos para identificar a conclusão do episódio no segundo evento ventricular. (Devido ao longo período de supressão pós-choque, este evento poderá ocupar a **terceira** posição no electrograma.)

Nota: Toda e qualquer detecção efectuada após o fim do episódio marca o início de um novo episódio.

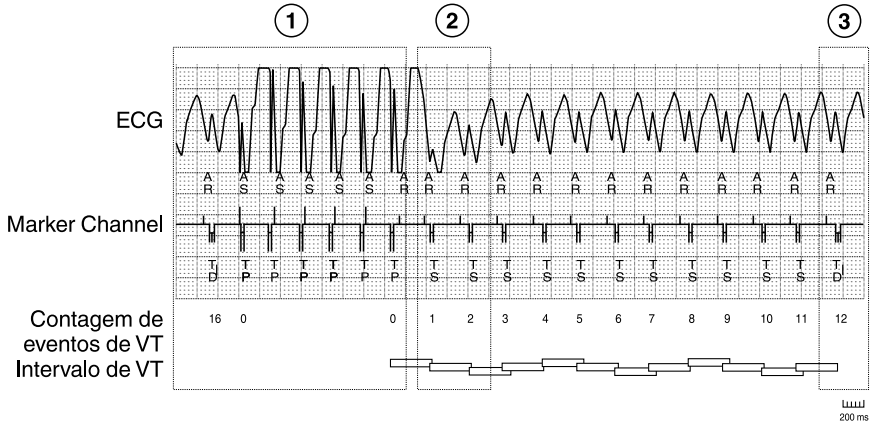
6.7.4.2 Redetecção de episódios

Após a detecção de um episódio de taquiarritmia e a administração de uma terapia, o dispositivo detectará novamente uma arritmia se a contagem de eventos de VF ou de VT atingir o NID de redetecção, ou se a contagem combinada de eventos de VF e VT atingir o CNID de redetecção (ver Secção 6.6, “Detectar episódios de taquiarritmia utilizando contagem combinada”, página 72).

Em seguida, o dispositivo administra a próxima terapia programada para a arritmia em presença e prossegue a monitorização para conhecer o resultado dessa terapia (ver Figura 12).

[10] intervalo de VF, se a detecção de VT estiver programada para Off ou Monitor e se se tratar de um episódio de VF ou de FVT através de VF.

Figura 12. Episódio de VT redetectado após a terapia



1 Foi detectado um episódio de VT. O dispositivo administra uma terapia de estimulação de antitaquicardia em Burst.
2 Após a terapia, o dispositivo prossegue a detecção de eventos na zona de VT.
3 Quando a contagem de eventos de VT atinge o NID de redetecção de VT, o dispositivo detecta novamente VT.

Notas:

- O dispositivo suspende a detecção de VT (e a detecção de contagem combinada) durante os 17 eventos que se seguem à administração de uma terapia de desfibrilhação em resposta à detecção de uma VF.[11] Suspender a detecção de VT evita a detecção de VT transientes que podem surgir após terapias de alta voltagem.
- Os critérios PR Logic não são aplicados durante a redetecção. No entanto, o critério de estabilidade poderá reter a detecção ou a redetecção de VT (ou de FVT através de VT) no decurso de um episódio.

6.7.4.3 Aceleração de VT

Ao redetectar VT, o dispositivo classificará o ritmo como acelerado, se a média dos 4 intervalos anteriores à redetecção for, pelo menos, 60 ms inferior à média dos 4 intervalos anteriores à detecção inicial de VT. A média de intervalos mais recente é utilizada para identificar a aceleração de VT, se houver nova redetecção de VT no decurso do episódio.

[11] Se a terapia de desfibrilhação for administrada como resultado de uma operação do parâmetro limite de tempo da frequência superior ou do parâmetro terapias progressivas de episódios, a detecção de VT não é suspensa (ver Secção 6.11.4.1).

Se o dispositivo redetectar VF ou uma VT acelerada após a administração de uma sequência de estimulação antitaquicardia, ignorará as sequências de terapia de estimulação subsequentes ao longo do episódio e administrará a próxima terapia programada para a arritmia actual.

6.8 Melhorar a detecção utilizando critérios PR Logic

Os critérios de detecção PR Logic permitem reter qualquer detecção ventricular inapropriada durante episódios de taquicardia supraventricular rapidamente conduzida (SVT). O dispositivo analisa os padrões de activação e a duração em ambas as câmaras, utilizando a análise da frequência e do padrão PR Logic. Tais informações permitem identificar ocorrências de fibrilhação auricular, flutter auricular, taquicardia sinusal e outras SVT 1:1. Quando esta análise indica a presença de um ou mais dos ritmos mencionados, o dispositivo retém a detecção.

Para mais informações, ver
- Secção 6.8.5, “Pormenores sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic”, página 82
- Secção 6.8.6, “Pormenores sobre os critérios de detecção PR Logic”, página 86

6.8.1 Parâmetros

AFib/AFlutter (FibA/FlutterA) – Identifica a fibrilhação auricular, o flutter auricular e a taquicardia auricular rapidamente conduzidos	On[a]; Off (Ligado; Desligado)◈
Sinus Tach (Taquicardia sinusal) – Identifica taquicardia sinusal	On[a]; Off (Ligado; Desligado)◈
1:1 VT-ST Boundary (Limite 1:1 de VT-ST) – Limiar entre as zonas retrógrada e ante-retrógrada utilizadas pela análise do padrão A-V. Permite personalizar o critério Sinus Tach para doentes com uma condução 1:1 lenta.	35; 50◈; 66; 75; 85%
Other 1:1 SVTs (Outras SVT 1:1) – Identifica outras SVT 1:1 nas quais a activação auricular e a ventricular são aproximadamente simultâneas	On; Off (Ligado; Desligado)◈
SVT Limit (Limite de SVT) – Define a extensão mínima do intervalo ventricular para a qual o dispositivo aplica os critérios PR Logic	240; 250 … 320◈; 330; 340 … 600 ms

[a] Quando configurar o parâmetro VT Detection Enable para On ou Monitor, os parâmetros AFib/AFlutter e Sinus Tach são também automaticamente configurados para On.

6.8.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros PR Logic, reveja as seguintes informações.

Precauções:

- Antes de activar o critério Other 1:1 SVTs, certifique-se de que o eléctrodo auricular amadureceu. Este critério poderá reter a terapia de forma incorrecta se a detecção auricular estiver comprometida por um eléctrodo auricular instável ou deslocado.
- Em doentes que exibem uma condução retrógrada 1:1 lenta durante VF ou VT, tenha cuidado quando programar o critério Other 1:1 SVTs. Este critério poderá reter de forma inadequada a terapia de VF/VT nesses doentes. Ver Secção 6.8.5.1, “Análise dos padrões dos intervalos A-V e V-A”, página 82.
- Tenha cuidado ao programar o parâmetro 1:1 VT-ST Boundary. Uma programação incorrecta deste parâmetro pode conduzir à administração de terapias inadequadas ou à subdetecção de taquiarritmias.

Critérios PR Logic e detecção de taquicardia dupla – Quando um critério de detecção PR Logic é activado, o dispositivo activa também a detecção de taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT; ver Secção 6.10.1).

Taquicardia sinusal e limite 1:1 de VT-ST – Quando activar o critério Sinus Tach em doentes que exibem uma condução retrógrada 1:1 lenta durante VF ou VT, ou uma condução ante-retrógrada lenta durante SVT, certifique-se de que programa adequadamente o parâmetro 1:1 VT-ST Boundary. Ver Secção 6.8.2.1, “Personalizar os critérios PR Logic para doentes com condução lenta”, página 79.

Activar detecção de VT, Fib. A/Flutter A. e taquicardia sinusal – Quando configurar o parâmetro VT Detection Enable para On ou Monitor, os parâmetros AFib/AFlutter e Sinus Tach são também automaticamente configurados para On.

Limite de SVT – Para garantir que a terapia é administrada para frequências hemodinâmicas comprometedoras independentemente da sua origem, o dispositivo administra sempre uma terapia quando o intervalo ventricular médio for inferior ao SVT Limit programado (nominalmente, 320 ms) se os critérios de detecção de VT, VF ou FVT forem cumpridos.

Intervalo de VF e limite de SVT – Se programar um SVT Limit superior a VF Interval, os critérios PR Logic serão desactivados para a detecção de VF.

6.8.2.1 Personalizar os critérios PR Logic para doentes com condução lenta

A condução ante-retrógrada lenta durante SVT e a condução retrógrada 1:1 lenta durante VT podem afectar negativamente a precisão dos critérios Sinus Tach e Other 1:1 SVTs. O parâmetro 1:1 VT-ST Boundary permite personalizar o critério Sinus Tach para doentes que exibem uma condução lenta.

Nota: A alteração do parâmetro 1:1 VT-ST Boundary não afecta o funcionamento do critério Other 1:1 SVTs. Tenha cuidado quando activar este critério em doentes que exibem uma condução retrógrada ou ante-retrógrada lenta.

O parâmetro 1:1 VT-ST Boundary representa um intervalo A-V que é uma percentagem de um intervalo V-V. Este valor forma a divisão entre as zonas retrógrada e ante-retrógrada utilizadas pelas operações de análise do padrão PR Logic. Ver Secção 6.8.5.1, “Análise dos padrões dos intervalos A-V e V-A”, página 82.

Se a condução retrógrada ou ante-retrógrada lenta provocar a ocorrência de eventos na zona incorrecta, poderá utilizar o parâmetro 1:1 VT-ST Boundary para aumentar o tamanho da zona apropriada. Ver Figura 13, página 83.

Se o doente exibe uma condução retrógrada ou ante-retrógrada lenta e poderia tirar partido de uma configuração diferente do parâmetro 1:1 VT-ST Boundary, escolha uma nova configuração do seguinte modo:

- Se o doente exibir intervalos V-A longos durante VT com condução retrógrada 1:1, seleccione 35%.
- Se o doente exibir intervalos A-V longos durante uma SVT, seleccione um valor que seja superior à razão A-V/V-V observada durante os episódios de VT/VF ou SVT armazenados. Ver Secção 12.5.3.1, “EGM Strip (Tira do EGM)”, página 259.

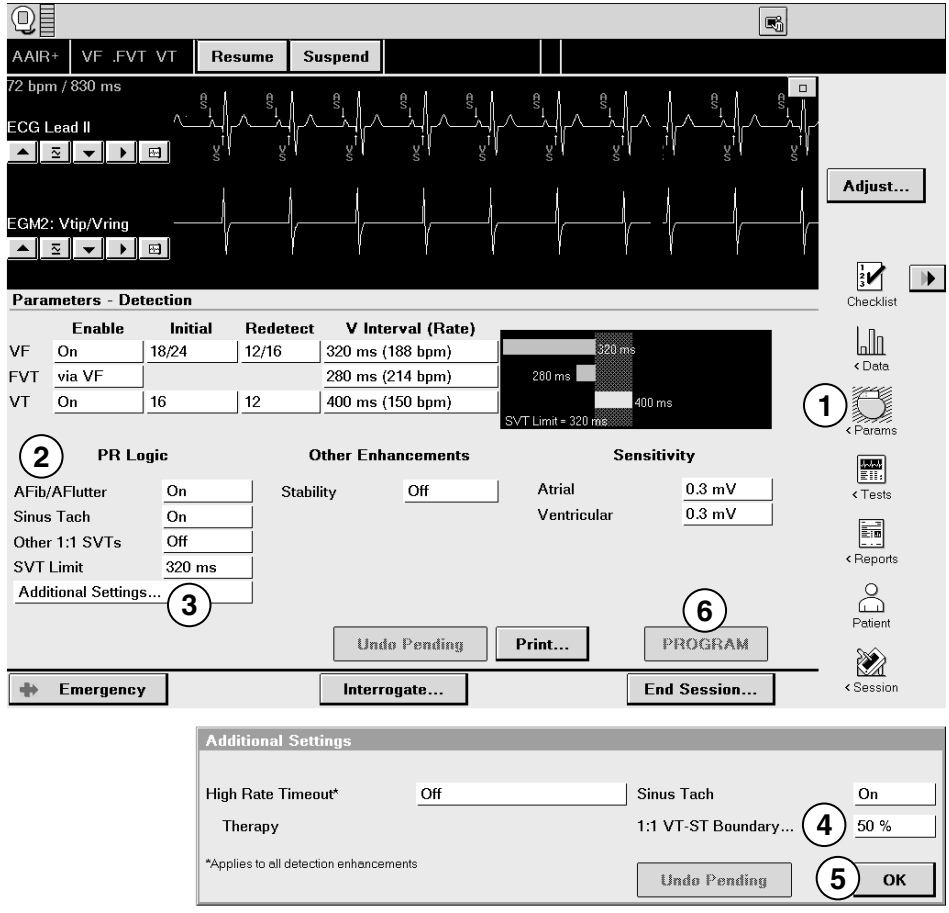
6.8.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros PR Logic, reveja as seguintes informações.

Taquicardia sinusal e limite 1:1 de VT-ST – O critério Sinus Tach tem de estar ligado para poder seleccionar o critério 1:1 VT-ST Boundary.

Activar a detecção de VT e limite de SVT – O valor de SVT Limit deverá ser inferior ao valor de VT Interval (ou de VF Interval se a detecção de VT estiver desactivada).

6.8.4 Como programar os critérios de detecção PR Logic



1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione os valores pretendidos para AFib/AFlutter, Sinus Tach, Other 1:1 SVTs e SVT Limit.
3. Se for necessário ajustar o parâmetro 1:1 VT-ST Boundary para o doente, seleccione Additional Settings….
4. Seleccione o valor desejado para 1:1 VT-ST Boundary.
5. Seleccione [OK].
6. Seleccione [PROGRAM].

6.8.5 Pormenores sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic

A análise da frequência e do padrão PR Logic baseia-se nos seguintes aspectos da activação auricular e ventricular:

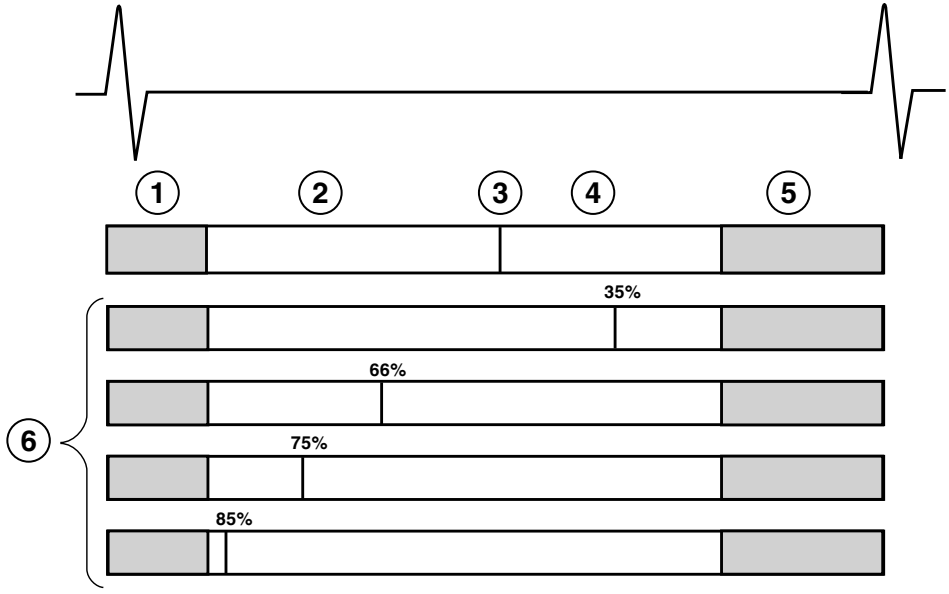
- padrões dos intervalos A-V e V-A
- frequência auricular e ventricular
- sinais de AF
- detecção de ondas R “far-field”
- dissociação A:V
- regularidade V-V

Os dados recolhidos pela análise da frequência e do padrão PR Logic são utilizados pelos critérios de detecção PR Logic para identificar a presença de SVT e reter a detecção.

6.8.5.1 Análise dos padrões dos intervalos A-V e V-A

O dispositivo utiliza a análise de padrões para identificar a taquicardia sinusal, o flutter auricular e outras SVT 1:1. Dentro de cada intervalo V-V, o dispositivo classifica o ritmo auricular de acordo com o número de eventos auriculares intervenientes e as zonas em que esses eventos ocorrem (ver Figura 13). Com base nestas informações, o dispositivo atribui códigos de padrões aos intervalos e interpreta esses códigos para identificar as SVT.

Figura 13. Zonas utilizadas durante a análise do padrão A-V



1 Zona de junção: 50 ms. Os eventos auriculares na primeira zona de junção indicam a ocorrência de PAC, PVC, ritmos de junção, fibrilhação auricular ou flutter auricular.

2 Zona retrógrada. Os eventos auriculares na zona retrógrada indicam a existência de condução retrógrada dos eventos ventriculares.

3 O limite 1:1 de VT-ST separa as zonas retrógrada e ante-retrógrada. O valor nominal deste limite é 50%.

4 Zona ante-retrógrada (normal). Os eventos auriculares na zona ante-retrógrada indicam condução normal (ritmo sinusal, taquicardia sinusal).

5 Zona de junção: 80 ms. Os eventos auriculares na segunda zona de junção indicam PAC, PVC, ritmos de junção, fibrilhação auricular ou flutter auricular.

6 O parâmetro 1:1 VT-ST Boundary pode ser programado para diferentes valores, alterando a extensão relativa das zonas retrógrada e ante-retrógrada.

6.8.5.2 Sinais de AF

Os dados de sinais de AF são fornecidos por um contador que recolhe informações para identificar a fibrilhação auricular ou detectar uma taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT; ver Secção 6.10.1).

Para cada evento ventricular, o dispositivo incrementará a contagem de sinais de AF em curso se identificar, simultaneamente, as seguintes condições:

- dados do padrão de A-V que indiquem uma frequência auricular elevada
- duração compatível com uma taquiarritmia auricular (ver Figura 13)
- condução superior a 1:1

Se o padrão de A-V for inconclusivo ou incompatível, ou se o dispositivo detectar ondas R “far-field”, a contagem de sinais de AF permanece inalterada. Se não ocorrer nenhum evento auricular dentro do intervalo V-V actual, ou se estiver presente um padrão 1:1 compatível, o dispositivo subtrai uma unidade à contagem.

O critério de sinais de AF será satisfeito quando a contagem de sinais de AF for igual ou superior a 6. Uma vez cumprido, o critério permanecerá nessa condição enquanto a contagem de sinais de AF for igual ou superior a 5.

6.8.5.3 Detecção de ondas R de "far-field"

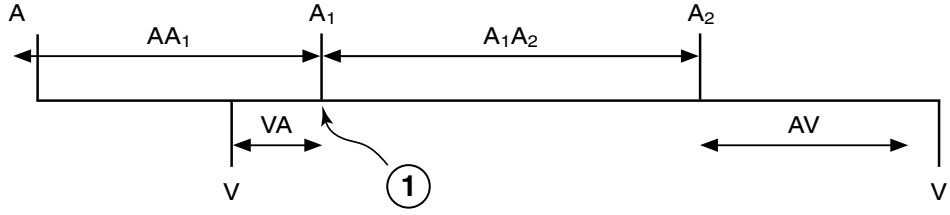
O dispositivo identifica a sobredetecção de ondas R de "far-field" na aurícula para excluir as ondas R de "far-field" da classificação de SVT.

Se ocorrerem 2 eventos auriculares dentro de um intervalo ventricular, 1 desses eventos poderá ser, na realidade, uma onda R de “far-field” (ver Figura 14). O dispositivo identifica uma onda R de "far-field" se detectar ambas as condições seguintes:

- um padrão curto-longo de intervalos A-A
- um intervalo AV curto (< 60 ms) ou um intervalo VA curto (< 160 ms)

O dispositivo utiliza a detecção de ondas R de "far-field" para os critérios Sinus Tach e AF/Afl.

Figura 14. Intervalos medidos para a detecção de ondas R de "far-field"



1 Onda R de "far-field"

6.8.5.4 Dissociação A:V

A dissociação A:V fornece provas cumulativas da não existência de uma relação directa entre os eventos auriculares e ventriculares detectados. O dispositivo identifica um ritmo como dissociado A:V se, pelo menos, 4 dos últimos 8 intervalos ventriculares exibirem uma das seguintes condições:

- nenhum evento auricular no intervalo ventricular
- um intervalo AV cuja diferença em relação à média dos 8 intervalos AV anteriores seja superior a mais de 40 ms

O dispositivo utiliza esta contagem para identificar uma taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT).

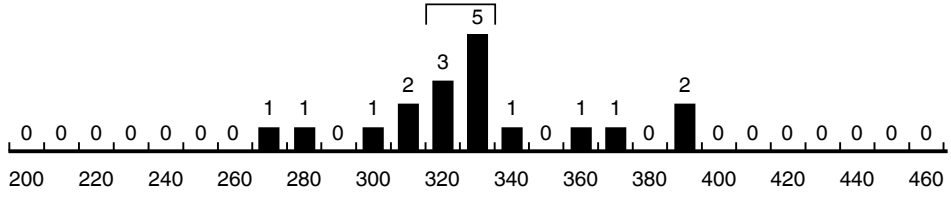
6.8.5.5 Regularidade do comprimento do ciclo ventricular

O dispositivo utiliza a regularidade ou irregularidade do comprimento do ciclo ventricular para avaliar a fibrilhação auricular, a taquicardia dupla (VF, VT ou FVT na presença de uma SVT) e outras SVT 1:1.

O dispositivo mede continuamente a regularidade dos intervalos ventriculares. A contagem de regularidade indica a frequência com que os 2 intervalos mais frequentes (de, pelo menos, 240 ms) occorreram entre os últimos 18 intervalos ventriculares.

Na Figura 15, por exemplo, figuram os últimos 18 intervalos. Os 2 intervalos mais frequentes são de 330 ms (5 intervalos) e 320 ms (3 intervalos). No seu conjunto, eles representam 8 dos últimos 18 intervalos e correspondem a uma contagem de regularidade de 44%.

Figura 15. Regularidade do comprimento do ciclo ventricular



Para que uma taquicardia dupla seja detectada, a contagem de regularidade deve ser, no mínimo, igual a 75%.

Para que a detecção seja retida pela regra da fibrilhação auricular do critério AFib/AFlutter, a contagem de regularidade deve ser inferior ou igual a 50%. A fibrilhação auricular que exibir maior regularidade (entre 50% e 75%) poderá ser identificada pela regra do flutter auricular, a qual não requer contagem de regularidade.

Para reter a detecção de outras SVT 1:1, a contagem de regularidade deve ser, no mínimo, igual a 25%.

6.8.6 Pormenores sobre os critérios de detecção PR Logic

Os critérios de detecção PR Logic são aplicados na detecção inicial de VT, FVT ou VF. Estes critérios não são aplicados durante a redetecção. O dispositivo retém a detecção de episódios se se verificarem, simultaneamente, as seguintes condições :

- Um NID inicial é atingido (VT, VF ou combinado).
- Um ou mais dos critérios de detecção PR Logic são satisfeitos.
- O intervalo V-V médio é igual ou superior ao limite de SVT.

6.8.6.1 Critério AFib/AFlutter

O critério AFib/AFlutter consiste em 2 regras independentes: a regra da fibrilhação auricular e a regra do flutter auricular. Se uma destas regras for cumprida, o critério AFib/AFlutter é satisfeito, e o dispositivo retém a detecção ventricular e a terapia.

A regra da fibrilhação auricular pressupõe que as seguintes condições se verifiquem simultaneamente:

- O contador de sinais de AF indica fibrilhação auricular, sem detecção de ondas R “far-field”.
- O intervalo A-A médio é inferior ou igual a 94% do intervalo V-V médio.
- O comprimento do ciclo ventricular não é regular (regularidade inferior ou igual a 50%).

A regra do flutter auricular deverá ser cumprida se as informações do padrão A-V indicarem flutter auricular, sem detecção de ondas R “far-field”.

6.8.6.2 Critério Sinus Tach

O critério Sinus Tach é satisfeito quando a análise do padrão A-V indica uma taquicardia sinusal 1:1, sem detecção de ondas R “far-field” (com os eventos auriculares a ocorrerem sobretudo na zona ante-retrógrada indicada; ver Figura 13, página 83).

A extensão e duração da zona ante-retrógrada depende do parâmetro 1:1 VT-ST Boundary. Ver Secção 6.8.2.1, “Personalizar os critérios PR Logic para doentes com condução lenta”, página 79.

O critério Sinus Tach efectua também o reconhecimento e a retenção de detecções inadequadas de uma taquicardia sinusal 1:1, quando a sobredetecção de ondas R “far-field” ocorre de forma consistente.

6.8.6.3 Critério Other 1:1 SVTs

O critério Other 1:1 SVTs é satisfeito quando as informações do padrão A-V indicam uma SVT 1:1 em que as aurículas e os ventrículos são activados quase em simultâneo, tal como numa taquicardia de junção (detecção auricular consistente numa zona de junção). Ver Figura 13, página 83.

6.9 Melhorar a detecção de VT com o critério de estabilidade

O critério de estabilidade permite evitar que ritmos ventriculares instáveis sejam detectados como VT, dado que os episódios de fibrilhação auricular rapidamente conduzida originam, frequentemente, ritmos ventriculares irregulares. Na presença de um intervalo ventricular instável, o dispositivo reajusta a contagem de VT.

Ver Secção 6.9.4, “Pormenores sobre o critério de estabilidade”, página 88.

6.9.1 Parâmetros

Stability (Estabilidade) – Limiar de intervalo utilizado para identificar intervalos ventriculares instáveis	Off◈ (Desligado); 30; 40 … 100 ms	

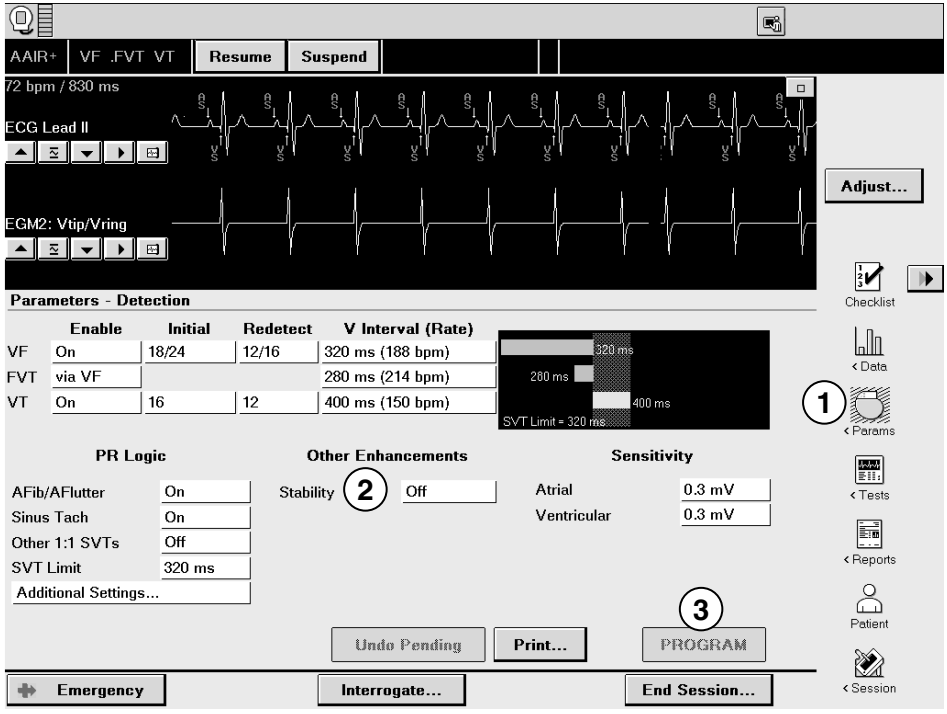
6.9.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de estabilidade, reveja as seguintes informações.

Intervalo de estabilidade – A escolha de um valor reduzido de estabilidade poderá não permitir uma variação normal do intervalo de VT e diminuir a sensibilidade do dispositivo para detectar VT.

Estabilidade e arredondamento do intervalo – O critério de estabilidade compara os intervalos que tenham sido encurtados para múltiplos de 10 ms, permitindo uma diferença de arredondamento de +10 ms a partir do valor de estabilidade programado.

6.9.3 Como programar o critério de estabilidade



Para programar a estabilidade:

1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione o valor de estabilidade pretendido.
3. Seleccione [PROGRAM].

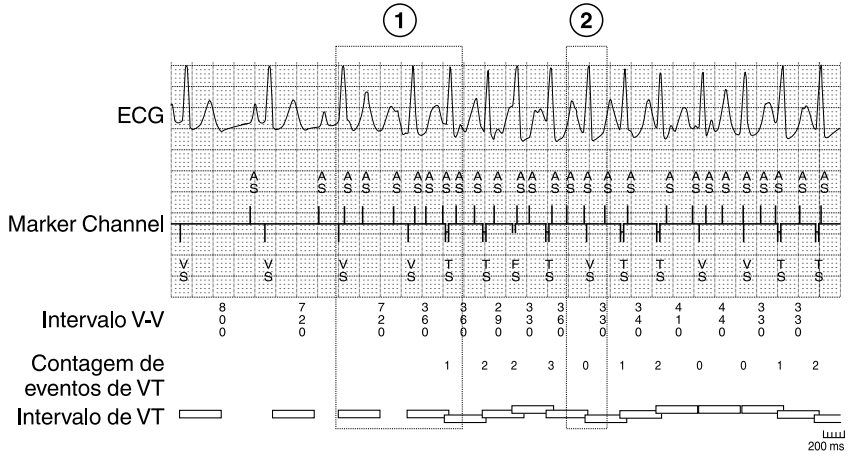
6.9.4 Pormenores sobre o critério de estabilidade

O critério de estabilidade verifica todos os intervalos ventriculares nas zonas de detecção de VT ou de FVT através de VT para aferir a estabilidade. Um intervalo será considerado instável se a diferença que apresenta em relação a qualquer um dos 3 intervalos anteriores for superior ao intervalo de estabilidade programado.

O dispositivo só utiliza a opção de estabilidade quando a contagem de eventos de VT atingir um mínimo de 3. Quando o dispositivo classifica um evento como instável, este é assinalado como um evento detectado normal, e a contagem de eventos de VT é reposta a zero (ver Figura 16).

Nota: A estabilidade é aplicada ao longo da detecção inicial e da redetecção de VT e de FVT através de VT.

Figura 16. A opção de estabilidade repõe a zero a contagem de eventos de VT durante a fibrilhação auricular



1 Fibrilhação auricular começa e é rapidamente conduzida para o ventrículo.

2 Quando a contagem de eventos de VT atinge 3, o dispositivo aplica o critério de estabilidade. Dado que a diferença entre o intervalo de 360 ms e o intervalo de 290 ms é superior ao intervalo de estabilidade programado (neste caso, 50 ms), o critério de estabilidade repõe a zero a contagem de eventos de VT.

6.10 Detectar taquicardias duplas

Para garantir uma detecção e terapia correctas durante episódios de taquicardia dupla (VT, FVT ou VF na presença de SVT), o dispositivo fornece detecção de taquicardia dupla sempre que os critérios de detecção PR Logic estiverem activados. O dispositivo detecta episódios de taquicardia dupla, utilizando as informações sobre frequência e sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic.

6.10.1 Pormenores sobre detecção de taquicardia dupla

Se a análise da frequência e do padrão PR Logic identificar uma taquicardia dupla, o dispositivo administrará as terapias programadas para a arritmia ventricular.

O dispositivo detectará VF ou FVT através de VF na presença de SVT se se verificarem todas as condições seguintes:

- O contador de sinais de AF indica fibrilhação auricular, sem detecção de ondas R "far-field".
- A detecção ventricular é efectuada através do critério do intervalo ou da contagem combinada.
- O intervalo V-V médio é igual ou superior ao limite de SVT.
- O ritmo é A:V dissociado.

O dispositivo detectará VT ou FVT através de VT na presença de SVT, se estes critérios forem satisfeitos e o comprimento do ciclo ventricular for muito regular (regularidade de, pelo menos, 75%).

6.11 Detectar taquiarritmias prolongadas através da função suspensão de alta frequência

Para garantir que as frequências ventriculares aceleradas são tratadas, o dispositivo fornece o limite de tempo da frequência superior. Se ocorrer um ritmo acelerado e o dispositivo retiver a detecção devido aos critérios PR Logic ou Stability, o limite de tempo da frequência superior aguarda durante um período de tempo programável e, em seguida, suspende estes critérios até que o episódio termine. A função limite de tempo da frequência superior inclui também a opção de passar directamente à administração de terapias de VF durante episódios de alta frequência mantidos.

Ver Secção 6.11.4, "Pormenores sobre o limite de tempo da frequência superior", página 92.

6.11.1 Parâmetros

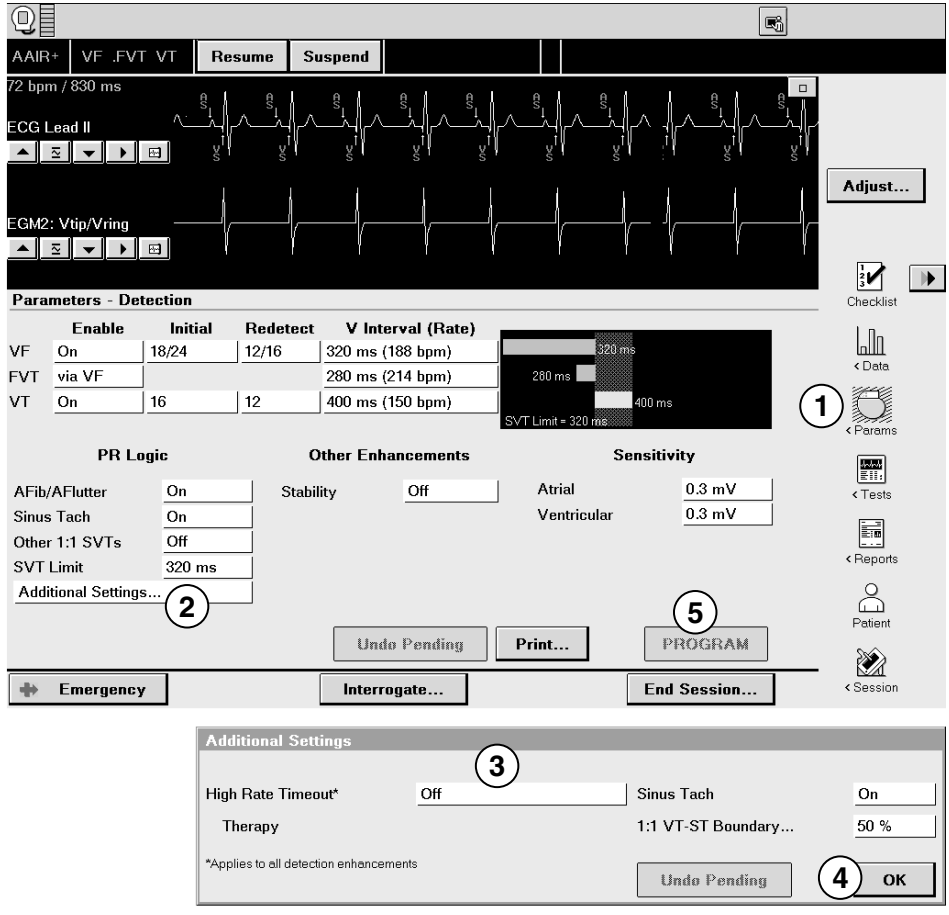
High Rate Timeout (Limite de tempo da frequência superior) – Desactiva os critérios de detecção de SVT complementares quando a duração dos episódios de alta frequência se prolonga além do limite de tempo programado.	Off (Desligado)◈; 0,75; 1; 1,25; 1,5; 2; 2,5 … 5; 6; 7 … 20; 22; 24 … 30 min
High Rate Timeout Therapy (Terapia do limite de tempo da frequência superior) – Opção para tratar episódios de alta frequência mantidos, administrando as terapias adequadas ao tipo de episódio detectado, ou tratar todos os episódios de suspensão de alta frequência, administrando terapia de desfibrilhação de VF (sem confirmação de VF).	Zone Appropriate◈ (Zona apropriada); Skip to VF Therapy (Passar a terapia de VF)

6.11.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros do limite de tempo da frequência superior, reveja as seguintes informações.

Limite de tempo da frequência superior e terapias inadequadas – O limite de tempo da frequência superior pode desactivar os critérios de detecção PR Logic e Stability, pelo que pode fazer com que o dispositivo administre terapias de taquiarritmia de forma inadequada (por exemplo, durante taquicardia sinusal ou fibrilhação auricular).

6.11.3 Como programar o limite de tempo da frequência superior



Para programar o limite de tempo da frequência superior:

1. Seleccione Params > Detection.
2. Seleccione Additional Settings…
3. Seleccione os valores pretendidos para High Rate Timeout e Therapy.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

6.11.4 Pormenores sobre o limite de tempo da frequência superior

O limite de tempo da frequência superior inicia um cronómetro sempre que, devido ao funcionamento dos critérios de detecção Stability ou PR Logic, a detecção de VF, FVT ou VT não se verificou.

Nota: Um episódio de VT monitorizado não poderá activar o cronómetro do limite de tempo da frequência superior.

Uma vez activado, o cronómetro continuará a funcionar até que se verifique uma das seguintes condições:

- O cronómetro atinge a duração programada.
- É detectado um episódio de VF, FVT ou VT enquanto os critérios de detecção de SVT estão activados.
- O dispositivo estabelece que a alta frequência terminou utilizando os critérios de conclusão de episódios (ver Secção 6.7.4.1).

Se o cronómetro de alta frequência atingir a duração programada, o dispositivo desactivará todos os critérios de detecção de SVT. Tais critérios permanecerão desactivados até que se verifique uma das seguintes condições:

- Um episódio de VF, FVT ou VT é detectado e termina.
- O dispositivo estabelece que a alta frequência terminou utilizando os critérios de conclusão de episódios (ver Secção 6.7.4.1).

6.11.4.1 Terapia do limite de tempo da frequência superior

Se o parâmetro High Rate Timeout Therapy for configurado para Skip to VF Therapy, o dispositivo apenas administrará terapias de desfibrilhação de VF (com a confirmação de VF desactivada) para episódios de alta frequência mantidos, independentemente de estes episódios serem detectados como VT, FVT ou VF. Se for configurado para Zone Appropriate, o dispositivo administrará a terapia de VT, FVT ou VF para o ritmo detectado. Se estiver activada, a opção VF Confirmation permanece activada durante a primeira terapia de VF.

Nota: O dispositivo não suspende a detecção de VT durante os 17 eventos que se seguem a uma terapia de desfibrilhação, administrada em resultado da operação “Skip to VF Therapy” (Passar a terapia de VF) do parâmetro limite de tempo da frequência superior.

7 Tratar episódios de taquiarritmia

7.1 Tratar a VF com desfibrilhação

O dispositivo pode responder a um episódio de VF administrando terapia de desfibrilhação no coração do doente. A terapia de desfibrilhação tem como objectivo fazer cessar o episódio de VF, despolarizando o tecido do coração e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente.

Pode programar o dispositivo para administrar uma sequência de até 6 terapias de desfibrilhação, cada uma delas com configurações específicas de energia e polaridade de sentido. Se a primeira terapia não for bem sucedida, e o dispositivo detectar novamente VF, será administrada a próxima terapia de desfibrilhação programada.

Ver Secção 7.1.5, “Pormenores sobre terapia de VF”, página 96.

7.1.1 Parâmetros

VF Therapy Status (Estado da terapia de VF) – Liga ou desliga uma terapia específica de VF.	On◈; Off (Ligado, Desligado)
Energy (Energia) – Nível de energia que a terapia administra no coração.	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B◈; B>AX
Confirm VF after initial detection? (Confirmar VF após detecção inicial?) – Opção que exige que o dispositivo confirme a presença do ritmo de VF durante e após a carga, antes da administração da primeira terapia de VF programada.	Yes◈; No (Sim, Não)
Active Can (Carcaça activa) – Opção que permite seleccionar a carcaça do dispositivo como pólo activo para administração de terapias de desfibrilhação e de cardioversão.	On◈; Off (Ligado, Desligado)

Notas:

- Os parâmetros VF Therapy Status, Energy e Pathway são programados em separado para cada terapia de VF.
- Para as terapias de VF 3 – 6, não estão disponíveis configurações de energia inferiores a 10 J.

7.1.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de terapia de VF, reveja as seguintes informações.

Atenção: Se a função Active Can estiver desligada, o dispositivo administrará terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos RV (HVB) e SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo, antes de desligar a função Active Can.

Active Can (Carcaça activa) – A configuração programada para Active Can aplica-se às seguintes operações de alta voltagem:

- cardioversão automática, manual e de emergência
- desfibrilhação automática, manual e de emergência
- induções de choque T.

Energy (Energia) – Programar a primeira terapia de VF para um valor optimizado (por exemplo, o limiar de desfibrilhação mais 10 J) pode acelerar a administração e aumentar a longevidade da pilha. Todas as outras terapias de VF devem ser programadas para o valor máximo.

Confirmar VF após detecção inicial – Quando a confirmação de VF após detecção inicial é programada para Yes, o dispositivo verifica se está em curso um episódio de VF, antes de administrar a primeira terapia de desfibrilhação programada. No entanto, as terapias subsequentes para esse episódio e as readministrações de uma primeira terapia abortada são sempre administradas sem confirmação.

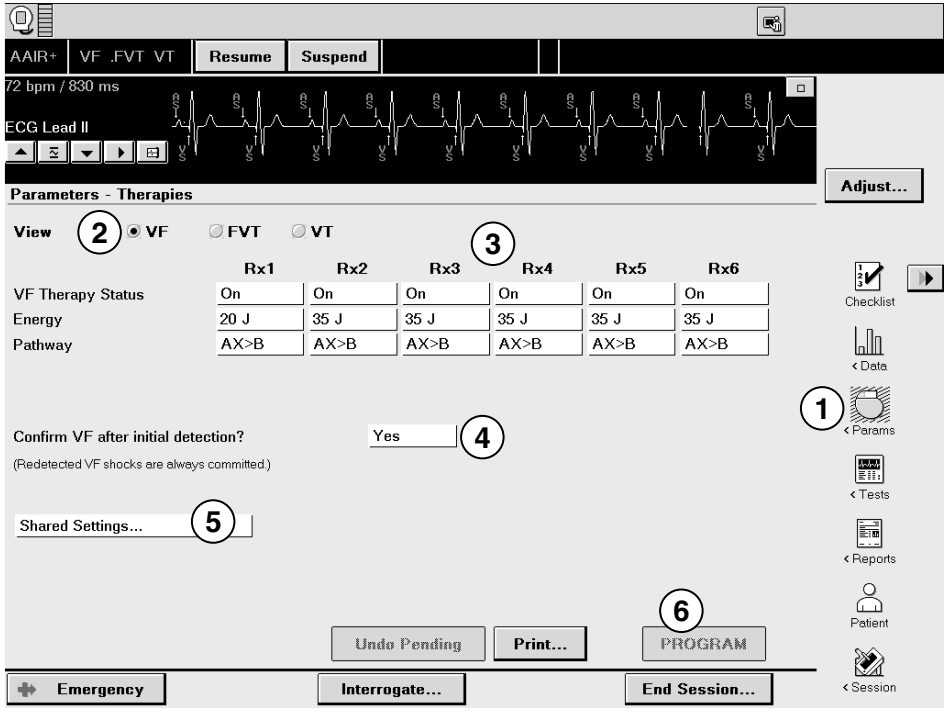
Terapias progressivas de episódios – Se esta função estiver activada, o dispositivo poderá administrar uma terapia de alta voltagem com um nível de energia superior ao programado. Tal garante que cada terapia administrada durante um episódio em curso é, pelo menos, tão agressiva como a anterior (ver Secção 7.4).

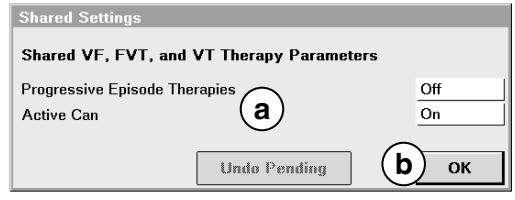
7.1.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de terapia de VF, reveja as seguintes informações.

Energia – As configurações de energia para as terapias de VF 3 – 6 devem ser programadas para um valor igual ou superior a 10 J. Além disso, as terapias de VF devem ser programadas para administrarem um nível de energia pelo menos igual ao da terapia anterior ou para serem crescentemente agressivas. Isto é, após uma terapia de VF não deverá administrar-se outra terapia de energia inferior.

7.1.4 Como programar as terapias de VF





1. Seleccione Params > Therapies.
2. Seleccione [VF].
3. Para cada terapia (Rx1 - Rx6), seleccione os valores pretendidos para VF Therapy Status, Energy e Pathway.
4. Seleccione um valor para “Confirm VF after initial detection?”
5. Para alterar o valor do parâmetro Active Can, seleccione Shared Settings….
   a. Seleccione um valor para Active Can.
   b. Seleccione [OK].
6. Seleccione [PROGRAM].

7.1.5 Pormenores sobre terapia de VF

O dispositivo fornece até 6 terapias de desfibrilhação para tratar episódios de VF. Quando é detectado um episódio de VF, o dispositivo começa a carregar os condensadores de alta voltagem. Quando os condensadores atingem o nível de energia programado, o dispositivo procura administrar o impulso de desfibrilhação em simultâneo com um evento ventricular detectado. Se a terapia não puder ser sincronizada com um evento ventricular detectado, o dispositivo administra a terapia de modo assíncrono.

Se for programado para confirmar VF após a detecção inicial, o dispositivo procura confirmar a presença contínua do episódio de VF, durante e após a carga para a primeira terapia programada. Se o ritmo parar, o dispositivo cancela a terapia. Caso contrário, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação em sincronia com um evento ventricular.

7.1.5.1 Período de carga dos condensadores

Para administrar uma terapia de desfibrilhação, o dispositivo tem primeiro de carregar os condensadores de alta voltagem até atingir a energia programada. O tempo necessário para carregar os condensadores depende da energia programada, do estado de carga da pilha e do tempo decorrido desde a última formação de condensadores. Ver Secção 1.6, “Tempos de carga normais”, página 16.

7.1.5.2 Pólos e sentido da administração

O dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação através dos seguintes pólos de alta voltagem:

- Can (HVA) – carcaça do dispositivo
- RV (HVB) – espiral RV
- SVC (HVX) – pólo opcional (por exemplo, uma espiral SVC)

Utilização de um pólo suplementar – Se for utilizado um pólo suplementar, pode desactivar a função Active Can. Nesse caso, o dispositivo administrará terapias de desfibrilhação apenas entre os pólos RV (HVB) e SVC (HVX).

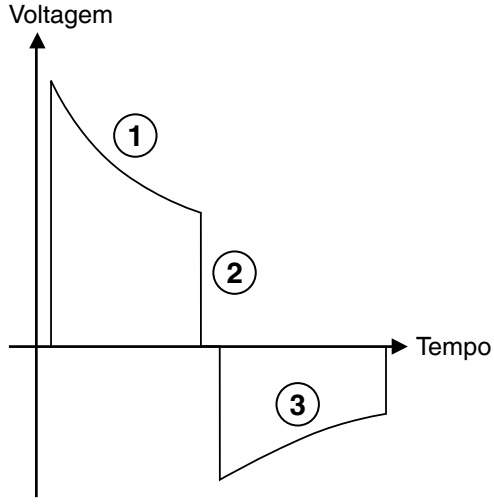
7.1.5.3 Energy (Energia)

O nível de energia administrada é programado separadamente para cada terapia de desfibrilhação. Para uma comparação entre os níveis de energia administrados e armazenados, ver Secção 1.7, “Energia da terapia de alta voltagem”, página 16.

7.1.5.4 Forma de onda

O dispositivo administra as terapias de desfibrilhação utilizando uma forma de onda bifásica. Na primeira fase, a corrente é administrada até que o impulso diminua para 50% da sua voltagem original. Em seguida, o dispositivo corta a primeira fase e inverte o sentido da corrente para a segunda fase. Quando a segunda fase do impulso diminui para 50% da sua voltagem original, o dispositivo corta o impulso.

Figura 17. Forma de onda do impulso de desfibrilhação



1 O primeiro segmento do impulso diminui para 50% da voltagem original.
2 O impulso é cortado e a polaridade invertida.
3 O segundo segmento do impulso diminui para 50% e é cortado.

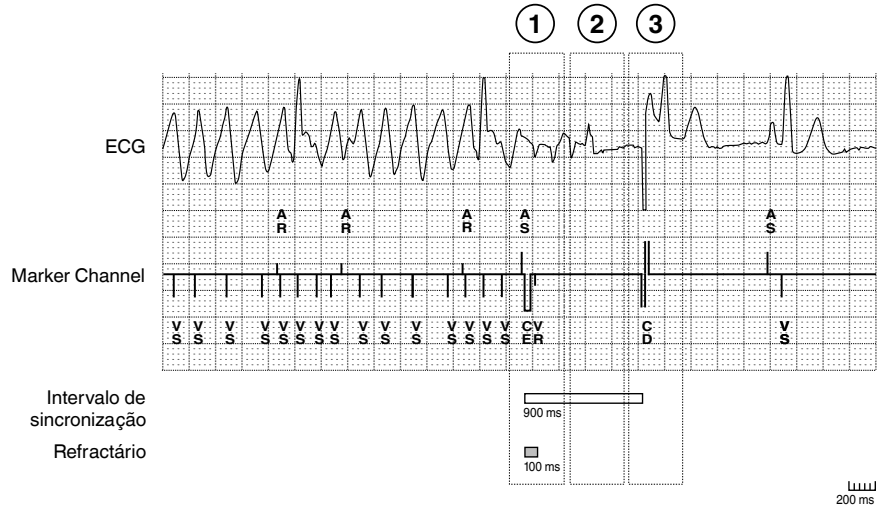
7.1.5.5 Sincronizar a desfibrilhação sem confirmar a VF

Se o dispositivo não estiver programado para confirmar VF após a detecção inicial, ou se já tiver administrado a primeira terapia de VF para um episódio, o dispositivo tentará sincronizar a terapia de desfibrilhação com um evento ventricular, mas, se necessário, administra a terapia de forma assíncrona.

Quando a carga dos condensadores atingir a energia programada, o dispositivo inicia o processo de sincronização com o cronómetro de administração programado para 900 ms. Se, durante este período, ocorrer um evento ventricular detectado qualificado, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação em sincronia com o evento. Caso contrário, o dispositivo administrará a terapia de forma assíncrona quando o cronómetro expirar (ver Figura 18).

Qualquer evento ventricular detectado é qualificado para receber terapia, excepto se se tratar de um evento refractário ou de um evento de AVP. Se ocorrer um evento refractário, o dispositivo ignora-o e prossegue a tentativa de sincronização. Se ocorrer um evento de AVP, o dispositivo reajusta o cronómetro de administração para 500 ms e prossegue a tentativa de sincronização.

Figura 18. Desfibrilhação administrada em modo assíncrono



1 Após a detecção de VF, o dispositivo termina a operação de carga e inicia um período refractário de 100 ms e um intervalo de sincronização de 900 ms. O dispositivo não administra a carga em sincronia com o evento refractário.

2 Vários eventos de VF de baixa amplitude não são detectados.

3 Decorridos os 900 ms, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação em modo assíncrono.

7.1.5.6 Confirmar VF após detecção inicial

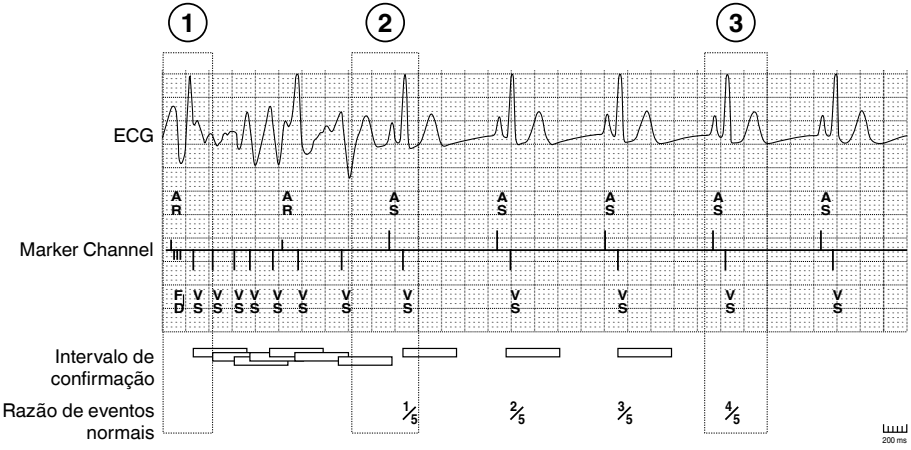
Se for configurado para confirmar VF após a detecção inicial e iniciar a carga dos condensadores para a primeira terapia de VF, o dispositivo controla o ritmo cardíaco, durante e após a carga, para confirmar que a VF continua presente antes de administrar a terapia.

O dispositivo confirma a presença contínua da VF, utilizando uma sequência de intervalos de confirmação, cada um dos quais possui uma duração de 60 ms mais o intervalo de VT programado.[12] O dispositivo classifica como "arrítmico" qualquer evento ventricular que ocorra dentro do intervalo de confirmação e como “normal” qualquer evento após o intervalo.

[12] Ou intervalo de VF, se o parâmetro VT Detection estiver configurado para Off ou para Monitor.

Para cada evento ventricular, o dispositivo analisa os últimos 5 eventos ocorridos desde o início da carga. Se 4 dos últimos 5 eventos ventriculares forem normais, o dispositivo interrompe a carga e cancela a terapia (ver Figura 19).

Figura 19. Terapia de desfibrilhação cancelada durante a carga, quando VF termina espontaneamente



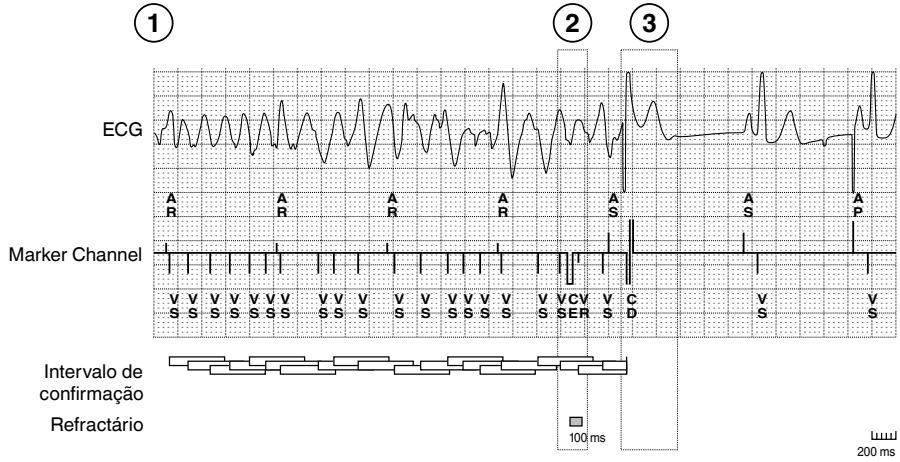
1 O dispositivo detecta VF e inicia a confirmação, utilizando um intervalo de confirmação de 460 ms (Intervalo de VT + 60 ms).
2 A VF termina espontaneamente, sendo retomado o ritmo sinusal normal.
3 Quando 4 de 5 eventos ocorridos forem superiores ao intervalo de confirmação, o dispositivo cancela a terapia e interrompe a carga.

Quando a carga termina, o dispositivo tenta sincronizar a terapia de desfibrilhação com um evento ventricular qualificado, mas continua também a confirmar a presença de VF. Um evento é qualificado para receber terapia se for não-refractário e puder ser classificado como um dos seguintes eventos:

- ser o segundo evento ventricular arrítmico e estar fora de um intervalo de AVP
- ser o terceiro evento ventricular arrítmico.

O dispositivo continua a tentar sincronizar até administrar a terapia de desfibrilhação (ver Figura 20), ou deixa de confirmar a presença de VF e cancela a terapia.

Figura 20. Confirmação de VF e sincronização da desfibrilhação com um evento arrítmico



1 O dispositivo detectou VF, está a carregar os condensadores para desfibrilhação e a confirmar VF utilizando um intervalo de confirmação de 460 ms (Intervalo de VT + 60 ms).

2 O dispositivo termina a carga e inicia um período refractário de 100 ms, ao mesmo tempo que prossegue a confirmação de VF. Ocorre um evento refractário, e o dispositivo inicia um novo intervalo de confirmação.

3 No segundo evento arrítmico após a carga, o dispositivo administra a terapia de desfibrilhação.

7.1.5.7 Eventos refractários

Durante o processo de sincronização, o dispositivo classifica como refractários os eventos ocorridos durante um dos seguintes períodos refractários:

- 400 ms após o início da carga
- 400 ms após um evento ventricular ou auricular estimulado
- 100 ms após o fim da carga

7.1.5.8 Eventos de AVP

O dispositivo atrasa, até ao próximo evento qualificado, uma desfibrilhação que estava programada para ocorrer durante um Período Auricular Vulnerável (AVP). O AVP é um intervalo de 250 ms (que começa 150 ms após um evento auricular detectado), durante o qual um impulso de alta voltagem poderá induzir uma taquiarritmia auricular. A ocorrência de AVP apenas adia a terapia por 1 evento durante a sincronização.

7.1.5.9 Estimulação de bradicardia durante a desfibrilhação

No primeiro evento ventricular após a carga, o dispositivo altera o modo de estimulação para VVI e define o intervalo de estimulação como mostra a Tabela 14.

Tabela 14. Intervalo de estimulação utilizado durante a desfibrilhação

Confirmação de VF	Modo de estimulação programado	Intervalo de estimulação
Activa	ODO	2000 ms (30 min^{-1})
Activa	AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR, DDI, VVIR, VVI, AAI, AAIR	Intervalo de estimulação utilizado antes do início da carga
Inactiva	Qualquer	1200 ms (50 min^{-1})

7.1.5.10 Após a administração da terapia de desfibrilhação

Imediatamente após a administração de uma terapia de desfibrilhação, o dispositivo inicia ambas as operações seguintes:

- um período de supressão pós-choque de 520 ms em cada câmara
- um ciclo de estimulação VVI a 50 min^{-1} (intervalo de estimulação de 1200 ms)

Após o primeiro evento ventricular, é retomado o modo de estimulação de bradicardia programado, utilizando os parâmetros de estimulação pós-choque. Ver Secção 8.10, “Administrar estimulação após terapias de alta voltagem”, página 179.

O dispositivo procura identificar o fim do episódio ou uma redetecção.

O dispositivo suspende a detecção de VT (e a detecção de contagem combinada; ver Secção 6.6.1) durante os 17 eventos que se seguem à administração de uma terapia de desfibrilhação em resposta à detecção de uma VF. Suspender a detecção de VT evita a detecção de VT transientes que podem surgir após terapias de alta voltagem.[13]

7.1.5.11 Após cancelamento de uma terapia de desfibrilhação

Se o dispositivo cancelar uma terapia de desfibrilhação, regressará imediatamente aos parâmetros programados para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de arritmias após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Se detectar novamente a mesma arritmia, tentará sincronizar e administrar a mesma terapia. No entanto, se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

[13] Se a terapia de desfibrilhação for administrada como resultado de uma operação de terapia do limite de tempo da frequência superior, a detecção de VT não é suspensa (ver Secção 6.11.4.1).

Nota: Se o dispositivo cancelar a terapia de desfibrilhação deixando energia armazenada nos condensadores, a energia administrada da próxima terapia de alta voltagem pode ser superior ao valor programado.

7.2 Tratar VT e FVT utilizando estimulação antitaquicardia

O dispositivo pode responder a um episódio de VT ou de FVT administrando estimulação de antitaquicardia (ATP) ou terapia de cardioversão no coração do doente. As terapias ATP interrompem o padrão de activação reentrante de uma VT ou FVT com impulsos de estimulação, recuperando o ritmo sinusal normal do doente. Dado que as terapias de ATP utilizam impulsos de estimulação em vez de choques de alta voltagem, são muito menos dolorosas para o doente do que a terapia de cardioversão.

Pode programar o dispositivo para administrar uma sequência de até 6 terapias de VT e 6 terapias de FVT, algumas das quais podem ser programadas como terapias de ATP. Pode seleccionar terapia de ATP em Burst, em Rampa ou em Rampa+ e configurar os parâmetros para cada terapia em separado.

Ver Secção 7.2.8, “Pormenores sobre as terapias de ATP”, página 106.

7.2.1 Parâmetros aplicáveis a todas as terapias de ATP

VT (or FVT) Therapy Status (Estado da terapia de VT [ou FVT]) – Activa ou desactiva uma terapia de VT ou de FVT.	On◈; Off (Ligado, Desligado)
Therapy Type (Tipo de terapia) – Terapia de cardioversão ou de ATP para tratar episódios de VT ou de FVT (para activar a terapia de ATP, escolha Burst, Rampa ou Rampa+).	CV; Burst; Ramp; Ramp+ (CV; Burst; Rampa; Rampa+)
Anti-Tachy Pacing Minimum Interval (Intervalo mínimo de estimulação de antitaquicardia) – Intervalo mínimo de estimulação para todas as terapias ATP.	150; 160 … 200◈ … 400 ms
V. Amplitude (Amplitude V.) – Voltagem dos impulsos de estimulação ventriculares administrados durante todos os impulsos de estimulação ATP.	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8◈ V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.) – Duração dos impulsos de estimulação ventriculares administrados durante todas as terapias ATP.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,6◈ ms
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.) – Período de supressão ventricular que sucede aos impulsos de estimulação administrados durante todas as terapias ATP.	150; 160 … 240◈ … 440 ms

7.2.2 Parâmetros para a terapia em Burst

	Terapias de VT	Terapias de FVT
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais) – Número de impulsos em todas as sequências de terapia em Burst.	1; 2 … 6◈ … 15	1; 2 … 8◈ … 15
R-S1 Interval (Intervalo R-S1) – Intervalo de estimulação da primeira sequência de terapia em Burst, expresso como percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84◈; 88; 91; 94; 97%	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88◈; 91; 94; 97%
Interval Decrement (Diminuição de intervalo) – Diminuição dos intervalos de estimulação por sequência, para as restantes sequências em Burst.	0; 10◈ … 40 ms	0; 10◈ … 40 ms
# Sequences (N.º de sequências) – Número de sequências da terapia em Burst.	1; 2; 3◈ … 10	1◈; 2; 3 … 10

7.2.3 Parâmetros para a terapia em Rampa

Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais) – Número de impulsos na primeira sequência em Rampa.	1; 2 … 8◈ … 15
R-S1 Interval (Intervalo R-S1) – Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97%
Interval Decrement (Diminuição de intervalo) – Diminuição do intervalo de estimulação por impulso, durante uma sequência em Rampa.	0; 10◈ … 40 ms
# Sequences (N.º de sequências) – Número de sequências da terapia em Rampa.	1; 2; 3◈ … 10

7.2.4 Parâmetros para a terapia em Rampa+

Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais) – Número de impulsos na primeira sequência em Rampa+.	1; 2; 3◈ … 15
R-S1 Interval (Intervalo R-S1) – Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
S1S2 Interval (Intervalo S1S2) – Intervalo de estimulação do segundo impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97%

S2SN Interval (Intervalo S2SN) – Intervalo de estimulação dos restantes impulsos em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
# Sequences (N.° de sequências) – Número de sequências da terapia em Rampa+.	1; 2 … 5◈ … 10

7.2.5 Considerações

Antes de programar os parâmetros de terapias de ATP, reveja as seguintes informações.

Terapias de VT e FVT – As terapias de ATP não devem ser utilizadas exclusivamente para tratar episódios de VT ou FVT. Pelo menos 1 terapia de VT e 1 terapia de FVT devem ser programadas para uma cardioversão de energia máxima.

Terapias progressivas de episódios – Se a função de terapias progressivas de episódios estiver activada, o dispositivo poderá ignorar as terapias de ATP programadas e administrar cardioversão, de modo a garantir que cada terapia administrada durante um episódio em curso será, pelo menos, tão agressiva como a terapia anterior (ver Secção 7.4).

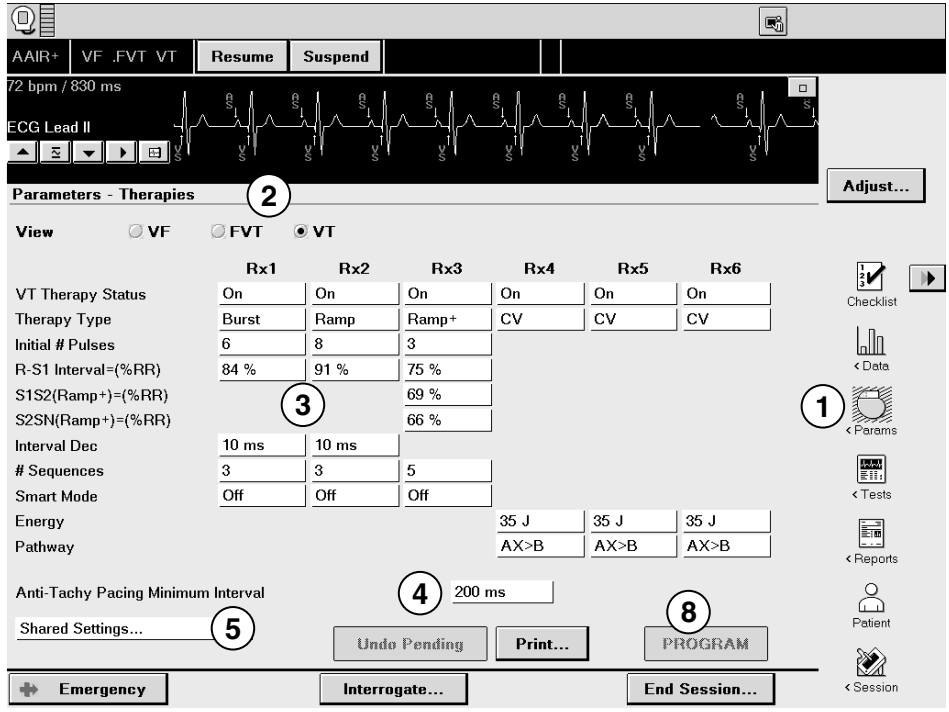
7.2.6 Restrições

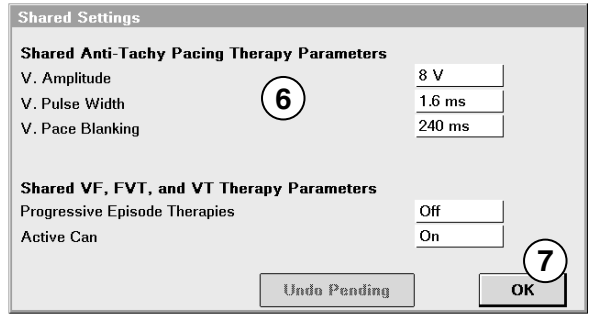
Antes de programar os parâmetros de terapias de ATP, reveja as seguintes informações.

Terapias de cardioversão para FVT – Não pode programar todas as terapias de FVT como terapias de ATP. Se houver terapias de FVT activadas, pelo menos uma delas deverá ser programada para cardioversão (independentemente do nível de energia).

Agressividade da terapia – As terapias de VT e FVT devem ser programadas para um grau de agressividade crescente. Por exemplo, não deverá programar uma terapia de VT para cardioversão e uma terapia de VT subsequente para uma terapia de ATP. Do mesmo modo, a uma terapia de cardioversão de VT não poderá seguir-se outra terapia de cardioversão de VT com um nível de energia inferior.

7.2.7 Como programar as terapias ATP





1. Seleccione Params > Therapies.
2. Seleccione [VT] ou [FVT].
3. Para cada terapia de ATP, programe Therapy Type para Burst, Ramp ou Ramp+ e configure os parâmetros da terapia conforme desejado.
4. Seleccione o valor pretendido para o intervalo mínimo de estimulação de antitaquicardia.
5. Seleccione Shared Settings….

6. Seleccione os valores desejados para V. Amplitude, V. Pulse Width e V. Pace Blanking.
7. Seleccione [OK].
8. Seleccione [PROGRAM].

7.2.8 Pormenores sobre as terapias de ATP

Todas as terapias de estimulação antitaquicardia (ATP) têm em comum as seguintes características:

- A largura de impulso, a amplitude e o período de supressão pós-estimulação dos impulsos de estimulação de antitaquicardia são iguais para todas as terapias de ATP, mas são programados em separado dos valores da largura, amplitude e períodos de supressão dos impulsos de estimulação de bradicardia. Os parâmetros de estimulação ATP são programados a partir do ecrã de parâmetros Shared Settings.
- O intervalo de estimulação ATP é adaptável à frequência, para a média dos últimos quatro intervalos anteriores à detecção ou redetecção de FVT e VT. No entanto, os impulsos de ATP nunca são administrados com um intervalo inferior ao intervalo mínimo de estimulação programado. Se o intervalo calculado for inferior ao mínimo programado, os impulsos serão administrados com o intervalo mínimo programado.
- Se a taquicardia for demasiado rápida, as terapias de ATP não poderão ser administradas conforme programado. Ver Secção 7.2.8.1, “Terapias ATP de frequência limitada”, página 106.
- Se redetectar a arritmia original após uma sequência de ATP, o dispositivo administrará a próxima sequência de ATP. Se for redetectada uma arritmia diferente, a terapia é considerada mal sucedida, e o dispositivo administra a próxima terapia programada para a arritmia actual.

7.2.8.1 Terapias ATP de frequência limitada

Os impulsos de estimulação antitaquicardia nunca são administrados a um intervalo inferior ao intervalo mínimo de estimulação programado. Se a frequência da taquicardia for demasiado rápida, o dispositivo utilizará os 2 algoritmos seguintes:

- Se o intervalo de taquicardia intrínseco for inferior ou igual ao intervalo mínimo programado, o dispositivo ficará impossibilitado de administrar uma terapia de ATP, que é mais rápida que a frequência intrínseca. O dispositivo cancelará o resto da terapia de ATP e passará à próxima terapia de cardioversão programada. Se nenhuma terapia de cardioversão estiver programada, o dispositivo não administrará qualquer terapia.

- Se o intervalo calculado para administração de uma sequência de terapia de ATP for inferior ao intervalo mínimo, a terapia é totalmente limitada pela frequência. O dispositivo cancelará o resto da terapia de ATP e passará à próxima terapia programada (ou à próxima terapia de cardioversão programada caso tenha sido detectada uma FVT).

7.2.8.2 Taquicardia acelerada por uma terapia ATP

Depois de administrar uma sequência de terapia de ATP, o dispositivo fica a aguardar o resultado. Se a taquicardia acelerar para uma arritmia mais rápida, ou se ocorrer uma aceleração de VT,[14] as restantes sequências da terapia de estimulação não serão administradas. Em vez disso, o dispositivo administra a próxima terapia programada para a nova arritmia.

7.2.8.3 Terapia de estimulação em Burst

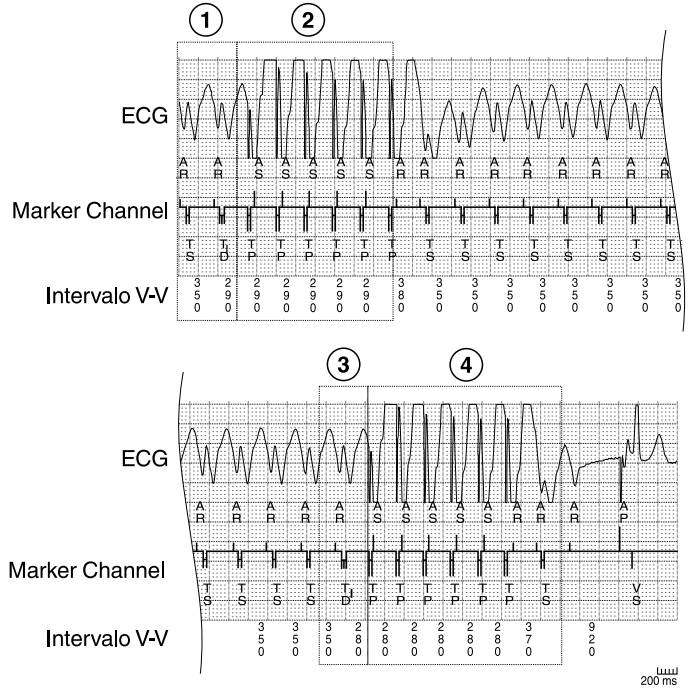
O intervalo de estimulação para a primeira sequência em Burst é uma percentagem calculada do comprimento do ciclo de taquicardia. Cada impulso da sequência é administrado com o mesmo intervalo. Cada vez que a taquicardia for redetectada após uma sequência mal sucedida, o dispositivo aplicará a percentagem de Burst programada ao novo comprimento do ciclo. Em seguida, subtrai a diminuição de intervalo programada (uma vez por sequência) para calcular o intervalo de estimulação para a próxima sequência em Burst.

Nota: A terapia de estimulação em Burst é administrada em modo de estimulação VOO.

A Figura 21 ilustra a administração de 2 sequências de terapia em Burst. A segunda sequência de terapia faz com que a VT termine.

[14] Ver Secção 6.7.4.3, “Aceleração de VT”, página 77.

Figura 21. O dispositivo administra 2 sequências de terapia de estimulação em Burst



1 O dispositivo detecta VT.
2 A primeira sequência em Burst é administrada com um intervalo de estimulação de 290 ms, mas a VT não termina.
3 O dispositivo detecta novamente VT.
4 A segunda sequência em Burst é administrada com um intervalo de estimulação de 280 ms (o parâmetro Interval Decrement é configurado para 10 ms por sequência) e a VT termina.

7.2.8.4 Terapia de estimulação em Rampa

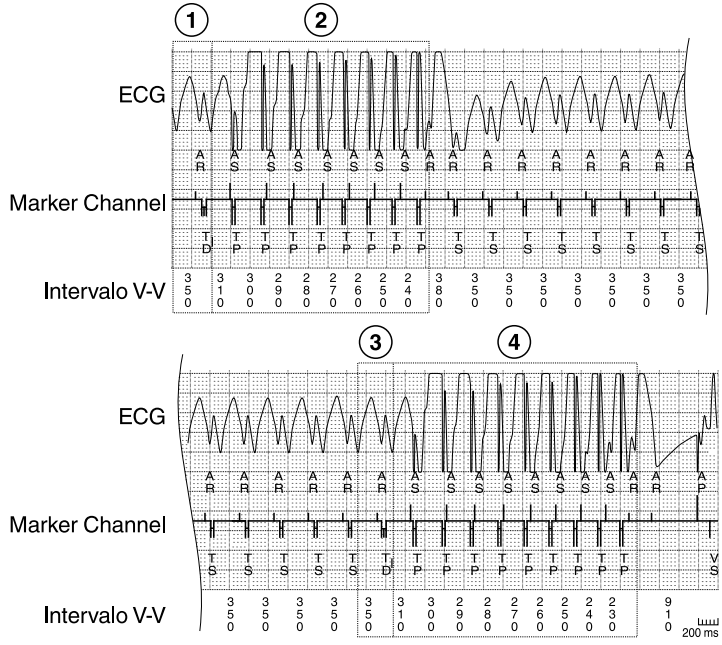
O primeiro impulso de cada sequência em Rampa é administrado com uma percentagem calculada do comprimento do ciclo de taquicardia actual. Os restantes impulsos dessa sequência são administrados com intervalos progressivamente mais curtos, subtraindo, por impulso, a diminuição de intervalo programada.

Cada vez que a taquicardia for redetectada após uma sequência mal sucedida, o dispositivo aplicará a percentagem de Rampa programada ao novo comprimento do ciclo para calcular o intervalo inicial de estimulação para a próxima sequência. Cada sequência adiciona um impulso de estimulação por sequência.

Os eventos ventriculares detectados são contados como impulsos individuais da sequência em Rampa, mesmo que não sejam impulsos de saída. Sempre que um evento detectado inibe o impulso VVI de estimulação em Rampa programado, o impulso seguinte é programado para o intervalo mínimo ou calculado.

A Figura 22 ilustra a administração de 2 sequências de terapia em Rampa. A segunda sequência de terapia faz com que a VT termine.

Figura 22. O dispositivo administra 2 sequências de terapia de estimulação em Rampa



1 O dispositivo detecta VT.

2 A primeira sequência em Rampa é administrada com um intervalo inicial de estimulação de 310 ms, diminuindo 10 ms por impulso, mas não termina a VT após 8 impulsos.

3 O dispositivo detecta novamente VT.

4 A segunda sequência em Rampa é administrada com um intervalo inicial de estimulação de 310 ms, diminui 10 ms por impulso o intervalo de estimulação e faz com que a VT termine após 9 impulsos.

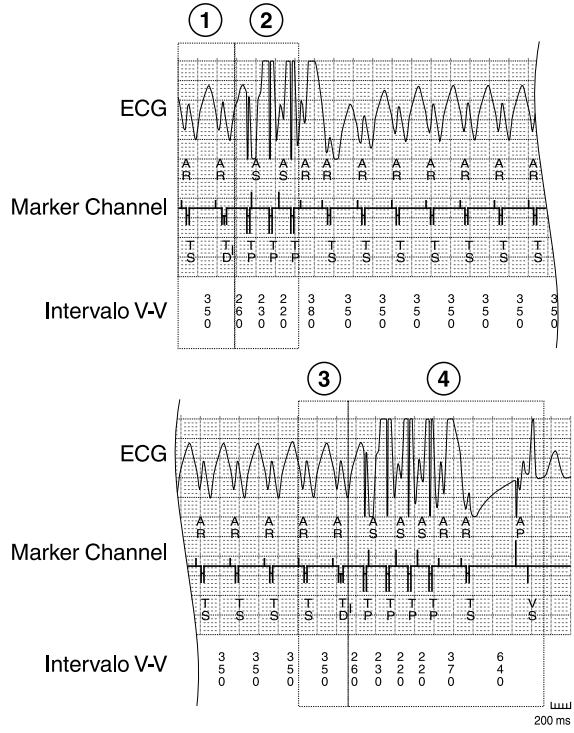
7.2.8.5 Terapia de estimulação em Rampa+

O primeiro impulso de cada sequência em Rampa+ ocorre a uma percentagem programada do comprimento do ciclo de taquicardia, contado a partir do evento detectado que satisfaz a detecção de taquicardia. O segundo intervalo de impulso é calculado utilizando a percentagem de S1-S2. Os restantes impulsos da sequência são administrados com a percentagem de S2-SN.[15]

Se a taquicardia for redetectada, o dispositivo aplicará as percentagens programadas ao novo comprimento do ciclo para calcular os intervalos de estimulação para a próxima sequência em Rampa+. Cada sequência adiciona um impulso de estimulação por sequência.

A Figura 23 ilustra a administração de 2 sequências de terapia em Rampa+. A segunda sequência de terapia faz com que a VT termine.

Figura 23. O dispositivo administra 2 sequências de terapia de estimulação em Rampa+



1 O dispositivo detecta VT.

[15] A terapia de estimulação em Rampa+ é administrada em modo VOO.

2 A primeira sequência em Rampa+ consiste em 3 impulsos de estimulação com intervalos de 260, 230 e 220 ms. A VT não termina.
3 O dispositivo detecta novamente VT.
4 A segunda terapia em Rampa+ repete os primeiros 3 intervalos e adiciona outro impulso com um intervalo de 220 ms, o que induz o fim da VT.

7.3 Tratar VT e FVT com cardioversão

O dispositivo pode responder a um episódio de VT ou de FVT administrando terapia de estimulação antitaquicardia ou terapia de cardioversão no coração do doente. Tal como a desfibrilhação, a cardioversão tem como objectivo fazer cessar o episódio, despolarizando o tecido cardíaco e restaurando, simultaneamente, o ritmo sinusal normal do doente. No entanto, a cardioversão exige que o dispositivo sincronize a terapia com um evento ventricular arrítmico.

O dispositivo pode ser programado para administrar uma sequência de até 6 terapias de VT e 6 terapias de FVT, sendo possível seleccionar a cardioversão para todas ou apenas algumas destas terapias. Pode configurar em separado os parâmetros de energia e sentido para cada terapia de cardioversão.

Ver Secção 7.3.5, “Pormenores sobre terapia de cardioversão”, página 114.

7.3.1 Parâmetros

VT (or FVT) Therapy Status (Estado da terapia de VT [ou FVT]) – Liga ou desliga uma terapia específica de VT ou FVT.	On◈; Off (Ligado, Desligado)
Therapy Type (Tipo de terapia) – Cardioversão ou terapia ATP para tratar episódios de VT ou FVT (para activar a cardioversão, escolha CV).	CV; Burst; Ramp; Ramp+ (CV; Burst; Rampa; Rampa+)
Energy (Energia) – Nível de energia que a terapia administra no coração.	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B◈; B>AX
Progressive Episode Therapies (Terapias de episódios progressivas) – Opção que ignora terapias ou modifica os níveis de energia de alta voltagem, de forma a garantir que cada terapia administrada durante um episódio é, pelo menos, tão agressiva como a terapia anterior.	On; Off◈ (Ligado; Desligado)
Active Can (Carcaça activa) – Opção que permite seleccionar a carcaça do dispositivo como pólo activo para administração de terapias de desfibrilhação e de cardioversão.	On◈; Off (Ligado, Desligado)

7.3.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de cardioversão, reveja as seguintes informações.

Atenção: Se a função Active Can estiver desligada, o dispositivo administrará terapias de desfibrilhação e cardioversão apenas entre os pólos RV (HVB) e SVC (HVX). Para garantir que o dispositivo pode administrar terapias de desfibrilhação e cardioversão, certifique-se de que existe um pólo HVX suplementar implantado e ligado ao dispositivo, antes de desligar a função Active Can.

Active Can (Carcaça activa) – A configuração programada para Active Can aplica-se às seguintes operações de alta voltagem:

- cardioversão automática, manual e de emergência
- desfibrilhação automática, manual e de emergência
- induções de choque T

Energy (Energia) – Programar a energia da terapia de cardioversão para um valor optimizado (inferior à energia máxima, mas suficientemente elevado para terminar a VT) pode acelerar a administração e contribui para preservar a longevidade da pilha. Contudo, pelo menos 1 terapia de VT e 1 terapia de FVT devem ser programadas para uma cardioversão de energia máxima.

Terapias progressivas de episódios – Se esta função estiver activada, o dispositivo poderá administrar uma terapia de alta voltagem com um nível de energia superior ao programado. Tal garante que cada terapia administrada durante um episódio em curso é, pelo menos, tão agressiva como a anterior (ver Secção 7.4).

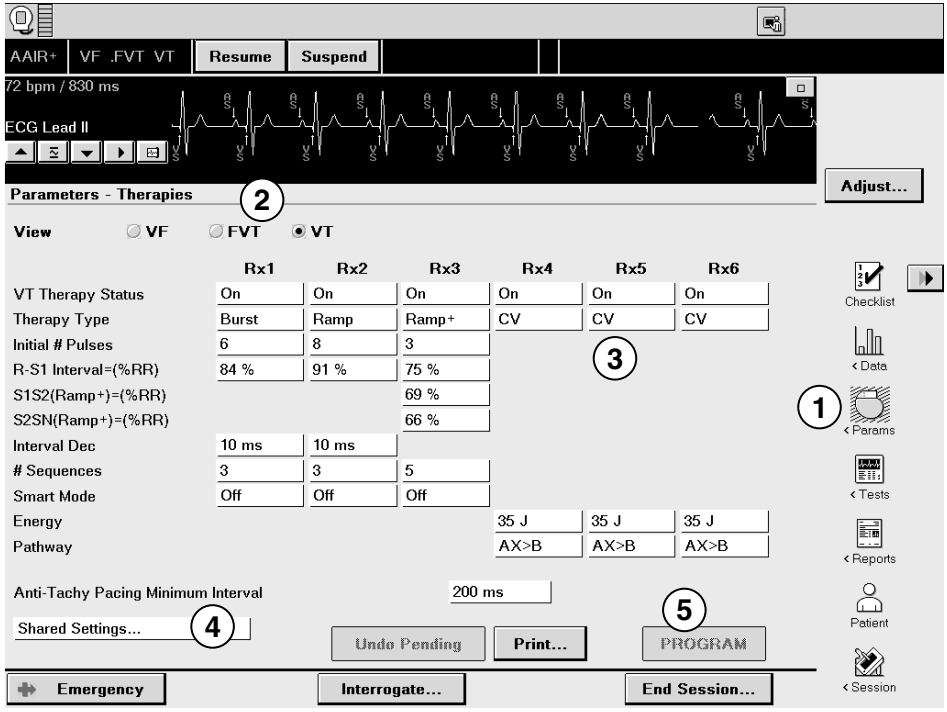
7.3.3 Restrições

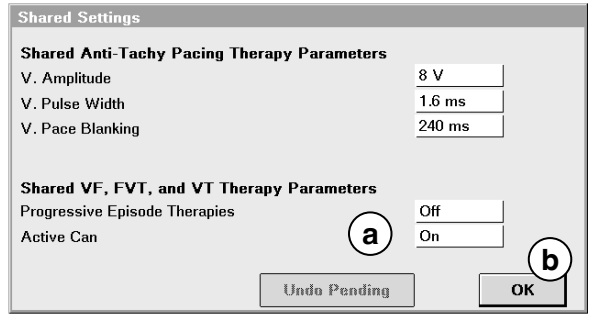
Antes de programar os parâmetros de cardioversão, reveja as seguintes informações.

Terapias de cardioversão para FVT – Se houver terapias de FVT activadas, pelo menos uma delas deverá ser programada para cardioversão (independentemente do nível de energia).

Agressividade da terapia – As terapias de VT e FVT devem ser programadas para um grau de agressividade crescente. Por exemplo, não deverá programar uma terapia de VT para cardioversão e uma terapia de VT subsequente para uma terapia de ATP. Do mesmo modo, a uma terapia de cardioversão de VT não poderá seguir-se outra terapia de cardioversão de VT com um nível de energia inferior.

7.3.4 Como programar as terapias de cardioversão





1. Seleccione Params > Therapies.
2. Seleccione [VT] ou [FVT].
3. Para cada terapia de cardioversão, configure Therapy Type para CV e programe os valores de Energy e Pathway conforme desejado.

4. Para alterar o valor do parâmetro Active Can, seleccione Shared Settings….
   a. Seleccione um valor para Active Can.
   b. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

7.3.5 Pormenores sobre terapia de cardioversão

Quando um episódio de VT ou FVT é detectado e a próxima terapia programada é uma cardioversão, o dispositivo inicia a carga dos condensadores de alta voltagem e procura confirmar a presença contínua da taquiarritmia. Se a arritmia terminar, o dispositivo cancela a terapia.

Se a arritmia ainda estiver presente quando a carga dos condensadores atingir a energia programada, o dispositivo administra o impulso de cardioversão sincronizado para um evento ventricular detectado. Se a sincronização não for possível, o dispositivo cancela a terapia.

7.3.5.1 Período de carga dos condensadores

Para administrar uma terapia de cardioversão, o dispositivo deverá primeiro carregar os condensadores de alta voltagem até atingir a energia programada. O tempo necessário para carregar os condensadores depende da energia programada, do estado de carga da pilha e do tempo decorrido desde a última formação de condensadores. Ver Secção 1.6, “Tempos de carga normais”, página 16.

7.3.5.2 Pólos e sentido da administração

O dispositivo pode administrar terapias de cardioversão utilizando os seguintes pólos de alta voltagem:

- Can (HVA) – carcaça do dispositivo
- RV (HVB) – espiral RV
- SVC (HVX) – pólo opcional (por exemplo, uma espiral SVC)

Se for utilizado um pólo opcional, pode desactivar a função Active Can. Nesse caso, o dispositivo administrará terapias de cardioversão apenas entre os pólos RV (HVB) e SVC (HVX).

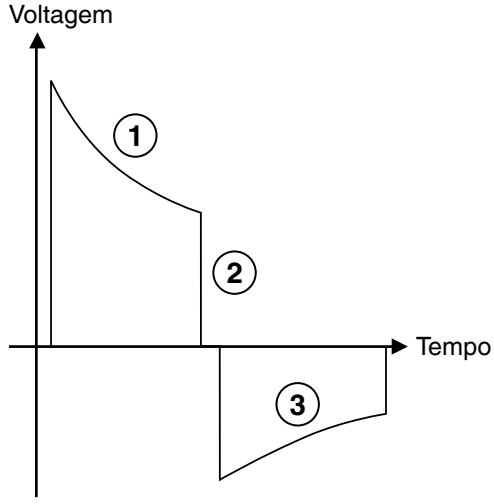
7.3.5.3 Energy (Energia)

O nível de energia administrada é programado separadamente para cada terapia de cardioversão. Para uma comparação entre os níveis de energia administrados e armazenados, ver Secção 1.7, “Energia da terapia de alta voltagem”, página 16.

7.3.5.4 Forma de onda

O dispositivo administra terapias de cardioversão utilizando uma forma de onda bifásica que compreende 2 fases. Na primeira fase, a corrente é administrada até que o impulso diminua para 50% da sua voltagem original. Em seguida, o dispositivo corta a primeira fase e inverte o sentido da corrente para a segunda fase. Quando a segunda fase do impulso diminui para 50% da sua voltagem original, o dispositivo corta o impulso.

Figura 24. Forma de onda do impulso de cardioversão



1 O primeiro segmento do impulso diminui para 50% da voltagem original.
2 O impulso é cortado e a polaridade invertida.
3 O segundo segmento do impulso diminui para 50% e é cortado.

7.3.5.5 Confirmar VT ou FVT após detecção

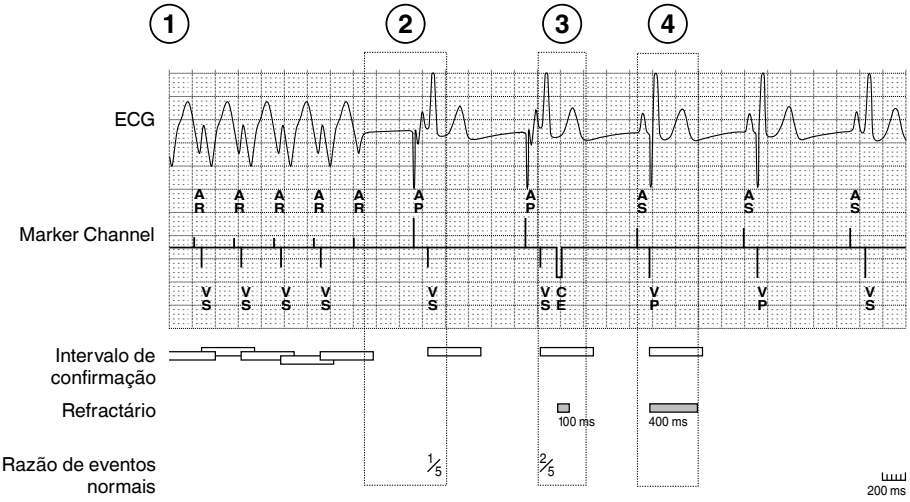
Quando inicia a carga dos condensadores para uma terapia de cardioversão, o dispositivo monitoriza o ritmo cardíaco para garantir que a arritmia continua presente antes de administrar a terapia.

O dispositivo confirma a presença contínua da taquiarritmia, utilizando uma sequência de intervalos de confirmação, cada um dos quais possui uma duração de 60 ms mais o intervalo de VT programado.[16] O dispositivo classifica como "arrítmico" qualquer evento ventricular que ocorra dentro do intervalo de confirmação e como “normal” qualquer evento após o intervalo.

[16] Ou intervalo de VF, se o parâmetro VT Detection estiver configurado para Off ou para Monitor.

Para cada evento ventricular durante a carga, o dispositivo analisa os últimos 5 eventos ocorridos desde o início da carga. Se 4 dos últimos 5 eventos ventriculares forem normais, o dispositivo interrompe a carga e cancela a terapia (ver Figura 25).

Figura 25. A terapia de cardioversão é cancelada quando a VT termina espontaneamente



1 O dispositivo detectou VT, carrega os condensadores para cardioversão e confirma a presença da arritmia utilizando um intervalo de confirmação de 460 ms (Intervalo de VT + 60 ms).

2 A VT termina espontaneamente, sendo retomado o ritmo sinusal normal.

3 O período de carga termina, e é iniciada a sincronização. Nesta fase, o dispositivo detém o processo de confirmação e ignora a razão de eventos normais. Qualquer evento normal ocorrido após a carga fará abortar a terapia de cardioversão.

4 A terapia de cardioversão é abortada quando um evento normal ocorre durante a sincronização.

7.3.5.6 Sincronizar a cardioversão após a carga

Quando a carga termina, o dispositivo tenta sincronizar a terapia de cardioversão com um evento ventricular qualificado, mas continua também a confirmar a presença da arritmia. Um evento é qualificado para receber terapia, se for não-refractário e cumprir uma das seguintes condições:

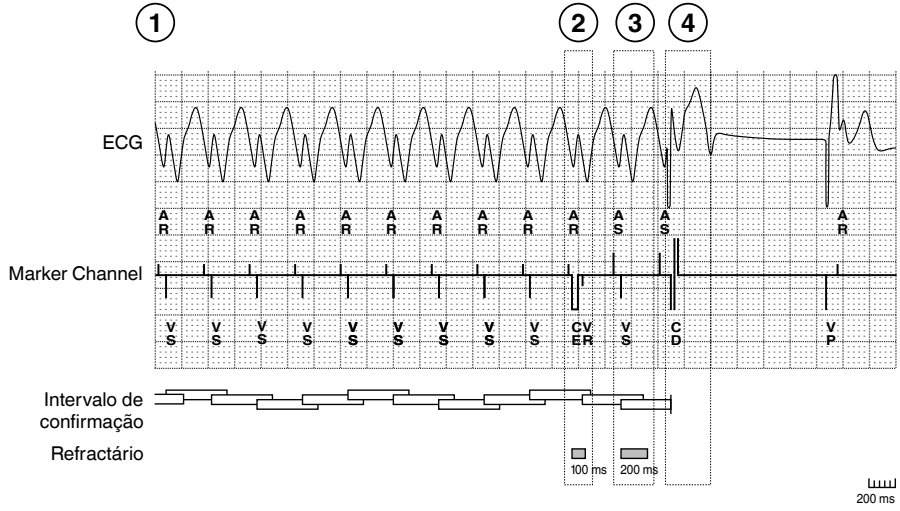
- ser o segundo evento ventricular arrítmico e estar fora de um intervalo de AVP
- ser o terceiro evento ventricular arrítmico

O dispositivo utiliza processos diferentes para confirmar a presença da arritmia detectada durante e após a carga. Após a carga, o dispositivo fará abortar a terapia de cardioversão, caso ocorra um dos seguintes eventos:

- um evento ventricular normal
- 3 intervalos V-V consecutivos inferiores a 200 ms

O dispositivo continua a tentar sincronizar até administrar a terapia de cardioversão, ou deixa de confirmar a presença da arritmia e cancela a terapia.

Figura 26. Confirmação de VT e sincronização da cardioversão com um evento arrítmico



1 O dispositivo detectou VT, carrega os condensadores para cardioversão e confirma a presença da arritmia utilizando um intervalo de confirmação de 460 ms (Intervalo de VT + 60 ms).

2 O dispositivo termina a carga e inicia um período refractário de 100 ms, ao mesmo tempo que prossegue a confirmação. Ocorre um evento refractário, e o dispositivo inicia um novo intervalo de confirmação.

3 Ocorre um evento ventricular arrítmico, e o dispositivo inicia um período refractário de 200 ms.

4 No segundo evento arrítmico após a carga, o dispositivo administra a terapia de cardioversão.

Eventos refractários – Durante o processo de sincronização, o dispositivo classifica como refractários os eventos ocorridos durante um dos seguintes períodos refractários:

- 400 ms após o início da carga
- 400 ms após um evento ventricular ou auricular estimulado
- 200 ms após um evento ventricular detectado
- 100 ms após o fim da carga (se o intervalo ventricular for inferior ao intervalo de confirmação)

Eventos de AVP – O dispositivo atrasa, até ao próximo evento qualificado, a administração de uma terapia de desfibrilhação ou cardioversão programada para ocorrer durante um Período Auricular Vulnerável (AVP). O AVP é um intervalo de 250 ms (que começa 150 ms após um evento auricular detectado), durante o qual um impulso de alta voltagem poderá induzir uma taquiarritmia auricular. A ocorrência de AVP apenas adia a terapia por um evento durante a sincronização.

7.3.5.7 Estimulação de bradicardia durante a cardioversão

No primeiro evento ventricular após a carga, o dispositivo altera o modo de estimulação para VVI e define o intervalo de estimulação do seguinte modo:

- Se o modo de estimulação programado for ODO, o dispositivo utiliza um intervalo de estimulação de 2000 ms (30 min^{-1}).
- Se o modo de estimulação programado for AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR, DDI, VVIR, VVI, AAI ou AAIR, o dispositivo utiliza o intervalo de estimulação que estava a ser aplicado antes da carga.

7.3.5.8 Após uma terapia de cardioversão

Imediatamente após a administração de uma terapia de cardioversão, o dispositivo inicia ambas as operações seguintes:

- um período de supressão pós-choque de 520 ms em cada câmara
- um ciclo de estimulação de VVI a 50 min^{-1} (intervalo de escape de 1200 ms)

Após o primeiro evento ventricular, é retomado o modo de estimulação de bradicardia programado, utilizando os parâmetros de estimulação pós-choque. Ver Secção 8.10, “Administrar estimulação após terapias de alta voltagem”, página 179.

O dispositivo procura identificar o fim do episódio ou uma redetecção.

7.3.5.9 Após uma terapia de cardioversão cancelada

Se o dispositivo cancelar uma terapia de cardioversão, regressará imediatamente aos parâmetros configurados para estimulação de bradicardia, e não aos parâmetros de estimulação pós-choque.

O dispositivo retoma a monitorização de arritmias após o evento ventricular estimulado ou detectado seguinte. Se detectar novamente a mesma arritmia, tentará sincronizar e administrar a mesma terapia. No entanto, se o episódio terminar, o dispositivo retoma a detecção normal.

Nota: Se o dispositivo cancelar a terapia de cardioversão deixando energia armazenada nos condensadores, a energia administrada da próxima terapia de alta voltagem pode ser superior ao valor programado.

7.4 Optimizar a terapia com o Modo Smart e as terapias progressivas de episódios

O Modo Smart desactiva uma terapia de ATP que tenha sido mal sucedida em 4 episódios consecutivos. Isto permite que o dispositivo trate episódios subsequentes de forma mais rápida com terapias que tenham demonstrado ser eficazes. As terapias desactivadas pelo modo Smart são apresentadas nos ecrãs de parâmetros de terapias com o indicador Off-SM.

A função de terapias de episódios progressivas ignora terapias ou altera os níveis de energia de alta voltagem, de forma a garantir que cada terapia administrada durante um episódio é pelo menos tão agressiva como a terapia anterior.

Para mais informações, ver:
- Secção 7.4.5, “Pormenores sobre o Modo Smart”, página 121
- Secção 7.4.7, “Pormenores sobre terapias progressivas de episódios”, página 123

7.4.1 Parâmetros

Smart Mode (Modo Smart) – Desactiva uma terapia ATP programada se esta não tiver sido bem sucedida em fazer terminar as taquiarritmias.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
Progressive Episode Therapies (Terapias de episódios progressivas) – Esta função assegura que cada terapia administrada durante um episódio será, pelo menos, tão agressiva como a terapia anterior.	On; Off (Ligado; Desligado)◈

7.4.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros Smart Mode e Progressive Episode Therapies, reveja as seguintes informações.

Modo Smart e selecção de terapia – Se o modo Smart desactivar uma terapia de ATP, seleccione uma terapia diferente ou altere as configurações actuais da terapia para aumentar a sua eficácia.

Contagem Smart Mode de terapias mal sucedidas – O dispositivo reinicia a contagem de terapias mal sucedidas, se algum parâmetro de uma terapia automática for reprogramado (incluindo as terapias de ATP, VF, FVT ou VT).

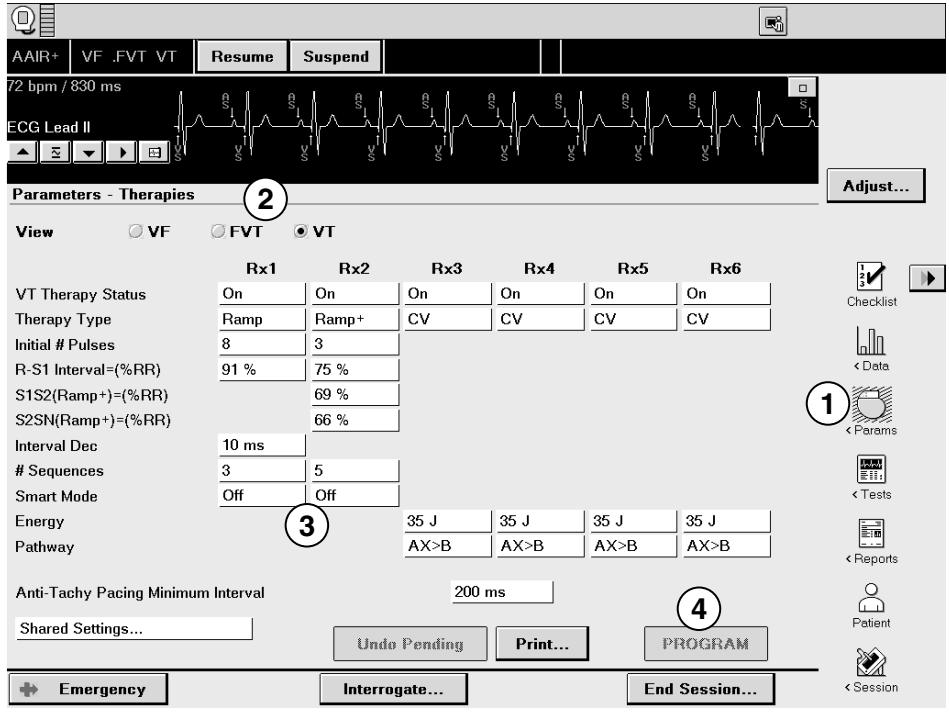
Terapias progressivas de episódios – Se a função de terapias progressivas de episódios estiver activada, o dispositivo poderá ignorar as terapias de ATP programadas e administrar cardioversão, ou administrar uma terapia de alta voltagem a um nível de energia superior ao programado. Tal garante que cada terapia administrada durante um episódio em curso é, pelo menos, tão agressiva como a anterior.

7.4.3 Restrições

Antes de programar o Modo Smart, reveja as seguintes informações.

Modo Smart – O Modo Smart só poderá ser activado para as primeiras 4 terapias de VT ou FVT para as quais tenha sido seleccionada uma terapia de ATP.

7.4.4 Como programar o Modo Smart



1. Seleccione Params > Therapies.
2. Seleccione [VT] ou [FVT].
3. Para cada terapia activada, escolha um valor para o parâmetro Smart Mode
4. Seleccione [PROGRAM].

7.4.5 Pormenores sobre o Modo Smart

Quando o modo Smart está activado para uma terapia de ATP, o dispositivo avalia o êxito dessa terapia. Se ocorrerem 4 episódios consecutivos nos quais todas as sequências da terapia de ATP são administradas, mas mal sucedidas, o dispositivo desactivará a terapia de ATP. A Tabela 15 exemplifica o funcionamento do Modo Smart.

Uma terapia ATP desactivada pelo Modo Smart é designada por “Off-SM” nos ecrãs e relatórios de parâmetros e dados dos contadores. Poderá reactivar uma terapia desactivada pelo Modo Smart, configurando o parâmetro Therapy Status dessa terapia para On.

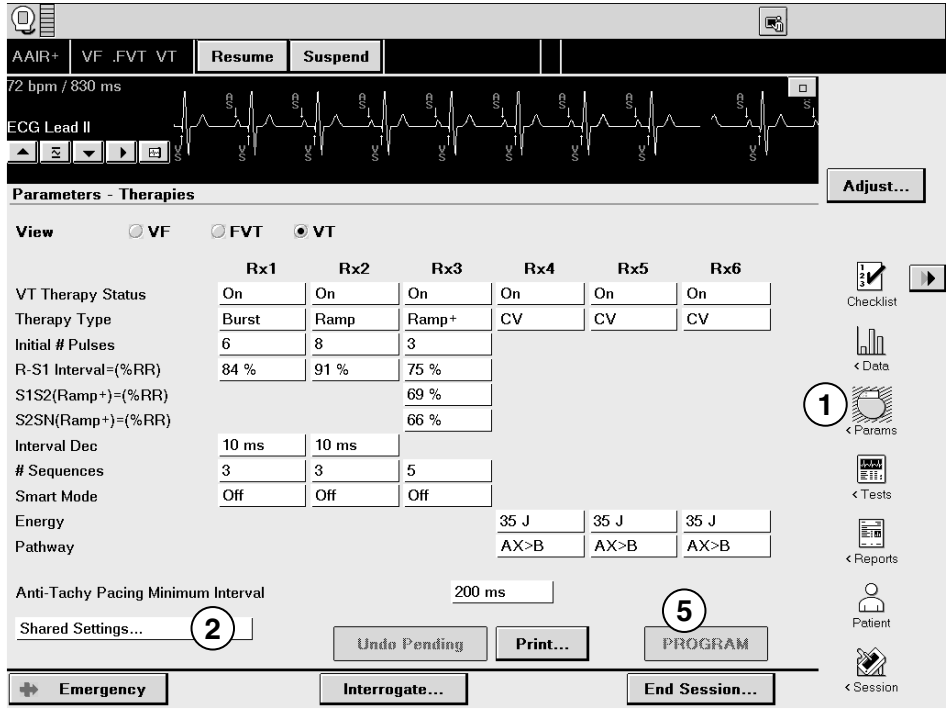
Tabela 15. Exemplificação do funcionamento do modo Smart

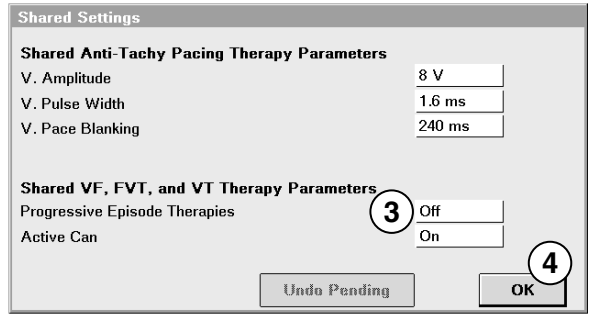
Episódio		Sequência de terapia	Comentários
1.	VT	VT Rx1 → VT Rx2	VT Rx1 mal sucedida.
2.	VT → VF	VT Rx1 → VF Rx1	VT Rx1 mal sucedida no segundo episódio consecutivo.
3.	VT	VT Rx1 → VT Rx2	VT Rx1 mal sucedida no terceiro episódio consecutivo.
4.	VT	VT Rx1 → VT Rx2	VT Rx1 mal sucedida no quarto episódio consecutivo: Modo Smart desactiva VT Rx1.
5.	VT	VT Rx2	Dispositivo administra VT Rx2 (ignorando a VT Rx1 desactivada).

Nota: O dispositivo reinicia a contagem das tentativas mal sucedidas de terapia ATP, caso se verifique uma das seguintes situações:

- A terapia de ATP é bem sucedida no tratamento de uma arritmia.
- Um parâmetro de uma terapia automática é reprogramado (incluindo terapias de ATP, VF, FVT ou VT).
- Ocorrência de um episódio de VT, FVT ou VF, durante o qual a terapia não é administrada.

7.4.6 Como programar as terapias progressivas de episódios





1. Seleccione Params > Therapies.
2. Seleccione Shared Settings….
3. Seleccione um valor para o parâmetro Progressive Episode Therapies.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

7.4.7 Pormenores sobre terapias progressivas de episódios

As terapias progressivas de episódios asseguram que, se uma terapia for mal sucedida, todas as terapias subsequentes de um episódio em curso serão, pelo menos, tão agressivas como as terapias anteriores. As terapias podem ser classificadas por grau de agressividade, do seguinte modo:

- As terapias de desfibrilhação são consideradas mais agressivas que as terapias de cardioversão e são classificadas por nível de energia.
- As terapias de cardioversão são consideradas mais agressivas que as terapias de ATP e são classificadas por nível de energia.
- As terapias de ATP são consideradas as menos agressivas e todas possuem igual grau de agressividade.

Quando uma terapia é administrada, o parâmetro Progressive Episode Therapies faz com que as terapias nas zonas de detecção inferiores permaneçam indisponíveis durante o resto do episódio. Por exemplo, se for administrada uma terapia de desfibrilhação de VF, apenas as terapias de VF ficarão disponíveis durante o resto do episódio.

Se for administrada uma terapia de desfibrilhação ou cardioversão, o parâmetro Progressive Episode Therapies determina a indisponibilidade de todas as terapias de ATP durante o resto do episódio. Por exemplo, se for administrada uma terapia de cardioversão de VT, e as terapias de FVT incluírem uma terapia de ATP, essa terapia de ATP será ignorada se a arritmia for redetectada como FVT.

Se uma terapia de desfibrilhação ou cardioversão for mal sucedida, e a próxima terapia programada for uma terapia de energia inferior, o parâmetro Progressive Episode Therapies não ignorará essa terapia. Em vez disso, reconfigura o valor da energia da próxima terapia para o valor da última terapia administrada.

Nota: O dispositivo não suspenderá a detecção de VT durante os 17 eventos que se seguem a uma terapia de desfibrilhação administrada como resultado da aplicação das terapias progressivas de episódios.

8 Tratamento da bradicardia

8.1 Fornecer terapia básica de estimulação

O dispositivo fornece terapias de estimulação de apoio a doentes dependentes de um pacemaker, para corrigir certas arritmias e facilitar a recuperação do ritmo cardíaco intrínseco após a administração de terapia de alta voltagem.

Programe a estimulação básica seleccionando um modo de estimulação e frequências de estimulação. São também utilizados parâmetros adicionais para controlar e melhorar a estimulação com base no modo de estimulação seleccionado.

Ver Secção 8.1.5, “Pormenores sobre estimulação básica de bradicardia”, página 128.

8.1.1 Parâmetros

	Eléctrodo auricular	Eléctrodo ventricular
Amplitude – Configuração da voltagem para o impulso de estimulação.	0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V	0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V
Supressão da estimulação – Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso de estimulação. Este valor é também utilizado durante o período de supressão pós-choque.	150; 160 … 200◈ … 250 ms	150; 160 … 200◈ … 440 ms
Largura de impulso – configuração da duração para o impulso de estimulação.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,6 ms	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,6 ms
Sensibilidade – configuração do sinal eléctrico mínimo detectado como um evento intrínseco.	0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV	0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2 mV
Modo – O Código NBG[a] descreve a funcionalidade do dispositivo, indicando a câmara estimulada, a câmara detectada, a resposta ao evento detectado e a capacidade de resposta em frequência.		AAIR<=>DDDR◈; AAI<=>DDD; DDD; DDI; DDDR; DDIR; AAIR; AAI; VVIR; VVI; ODO; DOO; VOO
Frequência inferior – Frequência mínima de estimulação necessária para manter uma frequência cardíaca adequada durante períodos de inactividade.		30; 35 … 60◈; 70; 75 … 150 min^{-1}
Frequência superior do sensor – Limite superior máximo da frequência indicada pelo sensor durante a actividade física.		80; 85 … 120◈ … 150 min^{-1}

[a] N = North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE), B = British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG), G = Generic Pacemaker Code. Os modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD) combinam modos de estimulação que são descritos pelos códigos NBG.

8.1.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros básicos de bradicardia, reveja as seguintes informações.

Sensibilidade – Os valores de sensibilidade programados aplicam-se à detecção de taquiarritmia e à estimulação de bradicardia. Certifique-se sempre de que o dispositivo detecta de forma correcta durante VF. Se o dispositivo não estiver a detectar adequadamente, programe a detecção e as terapias para Off (desligado) e examine o sistema (monitorize o doente no que diz respeito a arritmias mortais, até activar novamente a detecção e as terapias). Para garantir uma detecção adequada, poderá ter de reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção ventricular. Ver Secção 6.2, “Configurar a detecção”, página 54.

Amplitude e largura de impulso – Para manter uma captura consistente, estes parâmetros são programáveis de forma independente para a estimulação auricular e ventricular e para a estimulação pós-choque. Ao programar os parâmetros largura e amplitude de impulso, tenha em conta as seguintes informações:

- Os impulsos de estimulação devem ser administrados com uma margem de segurança adequada, superior aos limiares de estimulação.
- As configurações da largura e amplitude de impulso afectam a longevidade do dispositivo, especialmente se o doente necessitar de uma percentagem elevada de terapia de estimulação de bradicardia.
- As configurações da largura e amplitude de impulso podem afectar a detecção de câmara cruzada. Se a largura e a amplitude de impulso forem configuradas para valores demasiado elevados, a estimulação efectuada numa câmara poderá ser detectada na outra câmara, o que pode inibir indevidamente a estimulação.
- Após a administração de uma terapia de alta voltagem, é utilizado um conjunto de parâmetros de estimulação programáveis em separado. Ver Secção 8.10, “Administrar estimulação após terapias de alta voltagem”, página 179.

Modo de estimulação – Determine qual o modo de estimulação apropriado, com base na actual condição cardíaca do doente (ver Tabela 16).

Tabela 16. Definir o modo de estimulação apropriado

Estimulação e detecção auriculares fiáveis?	Condução AV adequada?	Funcionamento adequado do nodo SA?	Modo sugerido
NÃO[a]			VVIR, VVI
SIM	NÃO[b]	NÃO	AAIR<=>DDDR, DDDR
SIM	NÃO[b]	SIM	AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD

Tabela 16. Definir o modo de estimulação apropriado (continuação)

Estimulação e detecção auriculares fiáveis?	Condução AV adequada?	Funcionamento adequado do nodo SA?	Modo sugerido
SIM	SIM	NÃO	AAIR<=>DDDR, DDDR, DDIR
SIM	SIM	SIM	AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR, DDI

[a] Exemplo: fibrilhação auricular persistente ou ausência de excitabilidade auricular
[b] Exemplo: bloqueio AV total ou transiente

Supressão da estimulação – A supressão da estimulação pode afectar a estimulação da mesma câmara. Se programar períodos de supressão da estimulação demasiado curtos, o dispositivo poderá detectar artefactos da saída de estimulação, inibindo indevidamente a estimulação.

Programar o período de supressão da estimulação auricular para um valor superior a 240 ms aumenta o risco de competição auricular e subdetecção a frequências elevadas.

Frequência superior do sensor – Quando o dispositivo está programado com o parâmetro Mode Switch activado e em modo DDD ou AAI<=>DDD, a frequência superior do sensor é programável. Quando o dispositivo está programado com o parâmetro Mode Switch activado e num modo de resposta em frequência ou sem resposta em frequência, a frequência superior do sensor terá de ser programada para um valor inferior ou igual à frequência superior de seguimento.

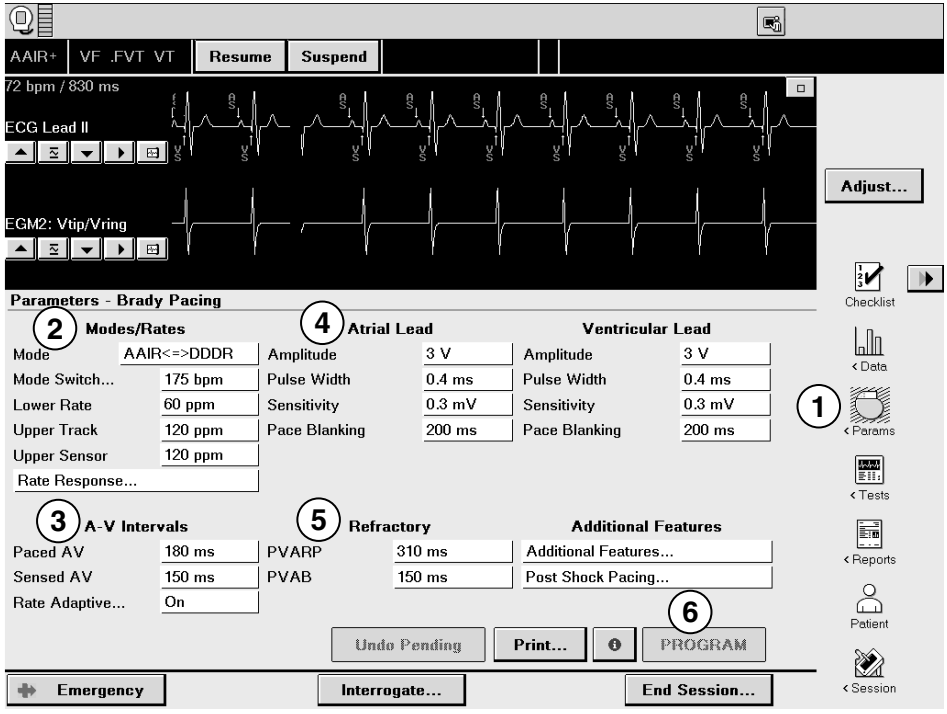
Frequências superiores e períodos refractários – A combinação de valores elevados da frequência superior do sensor, valores elevados da frequência superior de acompanhamento e períodos refractários longos pode induzir estimulação auricular competitiva se a estimulação auricular não competitiva não estiver activada. Ver Secção 8.7, “Prevenir a estimulação auricular competitiva”, página 165.

8.1.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros básicos de bradicardia, reveja as restrições de programação indicadas.

Estimulação de bradicardia e detecção de taquiarritmia – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular, o software do dispositivo regula os valores programáveis disponíveis para a estimulação de bradicardia e a detecção de taquiarritmia. Ver Secção B. 11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347.

8.1.4 Como programar os parâmetros de estimulação de bradicardia



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione o modo de estimulação.
3. Defina as configurações do intervalo A-V para os parâmetros Paced AV e Sensed AV, caso estas opções estejam disponíveis no modo seleccionado.
4. Configure os parâmetros Amplitude, Pulse Width, Sensitivity e Pace Blanking com os valores desejados para estimulação auricular e ventricular caso estas opções estejam disponíveis no modo seleccionado.
5. Configure os parâmetros PVARP e PVAB se estiverem disponíveis no modo seleccionado.
6. Seleccione [PROGRAM].
   Para mais instruções sobre programação da estimulação de bradicardia, consulte as secções seguintes deste capítulo.

8.1.5 Pormenores sobre estimulação básica de bradicardia

Consulte estes tópicos para obter mais informações sobre programação de funções de estimulação adicionais:

- Estimulação de dupla câmara, ver Secção 8.2, “Estimulação de dupla câmara”, página 128.
- Estimulação de câmara única, ver Secção 8.3, “Estimulação de câmara única”, página 138.
- MVP, ver Secção 8.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 141.
- Resposta em frequência, AV adaptável à frequência, histerese de câmara única e estabilização da frequência ventricular, ver Secção 8.5, “Melhorar a estimulação para optimizar o débito cardíaco”, página 146.
- Mode Switch, ver Secção 8.6, “Ajustar a frequência de estimulação utilizando o Mode Switch”, página 161.
- Estimulação auricular não competitiva, ver Secção 8.7, “Prevenir a estimulação auricular competitiva”, página 165.
- Resposta PVC e intervenção PMT, ver Secção 8.8, “Detectar e prevenir a taquicardia mediada por "pacemaker"”, página 170.
- Estimulação ventricular de segurança, ver Secção 8.9, “Administrar estimulação ventricular de segurança”, página 174.

8.2 Estimulação de dupla câmara

Os modos de estimulação de dupla câmara assentam nos parâmetros básicos de estimulação e em diversos parâmetros auriculares adicionais.

Ver Secção 8.2.3, “Pormenores sobre modos de estimulação de dupla câmara”, página 130.

8.2.1 Parâmetros

Mode Switch (Comutação de modo) – muda automaticamente o modo de estimulação para DDIR durante uma taquiarritmia auricular.	On◈; Off (Ligado; Desligado)
A. Detect Rate (Frequência de detecção A.)	120; 125 … 175◈ min^{-1}
Estimulação auricular não competitiva (NCAP) – atrasa uma estimulação auricular programada para ocorrer no período refractário relativo da aurícula, a fim de evitar o desencadear de uma taquiarritmia auricular.	On◈; Off (Ligado; Desligado)
Interval (Intervalo)	200; 250; 300◈; 350; 400 ms
AV estimulado – intervalo de tempo entre um evento auricular estimulado e o evento ventricular estimulado seguinte.	30; 40 … 180◈ … 350 ms
Intervenção PMT – detecta automaticamente a PMT e responde interrompendo o seguimento auricular durante um ciclo.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
Supressão auricular pós-ventricular (PVAB) – configura o intervalo durante o qual os eventos auriculares detectados serão ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia.	100; 110 … 150◈ … 310 ms
Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) – evita a detecção de ondas P retrógradas nos modos DDD e DDDR. Nos modos DDIR e DDI, o PVARP evita a inibição auricular induzida por ondas P retrógradas.	Varied (Variável);[a] 150; 160 … 310◈ … 500 ms
Resposta PVC – detecta uma PVC e responde alargando o PVARP para 400 ms (se o PVARP actual programado ou o PVARP determinado por sensor forem inferiores a 400 ms)	On◈; Off (Ligado; Desligado)
AV adaptável à frequência – diminui os intervalos AV a frequências auriculares elevadas, imitando a resposta fisiológica de um coração normal, isto é, reduzindo o tempo de condução AV à medida que a frequência cardíaca aumenta e alongando a condução à medida que a frequência cardíaca dimimui.[b]	On◈; Off (Ligado; Desligado)
Frequência inicial	50; 55; 60◈ … 145 min^{-1}
Frequência final	55; 60 … 120◈ … 150 min^{-1}
PAV mínimo	30; 40 … 140◈ … 350 ms
SAV mínimo	30; 40 … 110◈ … 350 ms
AV detectado – Intervalo de tempo entre um evento auricular detectado e o evento ventricular estimulado seguinte.	30; 40 … 150◈ … 350 ms
Frequência superior de seguimento – Frequência máxima de estimulação ventricular em resposta a eventos auriculares detectados.	80; 85 … 120◈ … 150 min^{-1}
Estimulação ventricular de segurança – evita a inibição inadequada da estimulação ventricular causada pela detecção de câmara cruzada de uma estimulação auricular.	On◈; Off (Ligado; Desligado)

[a] A configuração "Varied" (Variável) do parâmetro PVARP não está disponível em modo DDD ou AAI<=>DDD.
[b] O atraso AV adaptável à frequência, RAAV, não está disponível em modo DDI se VRS estiver em Off (Desligado).

8.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de estimulação de dupla câmara, reveja as seguintes informações.

AV estimulado e AV detectado – Normalmente, o AV detectado deve ser programado para uma duração inferior à do AV estimulado (em geral, menos 30 a 50 ms). Em doentes com uma condução nodal AV normal, os intervalos AV devem ser programados de modo a promover a condução AV intrínseca e a despolarização ventricular.

Frequência superior de seguimento – A frequência superior de seguimento deve ser programada para um valor inferior à frequência de bloqueio 2:1. Ver Secção 8.2.5, “Considerações sobre programação de frequências auriculares”, página 135.

8.2.3 Pormenores sobre modos de estimulação de dupla câmara

8.2.3.1 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, ver Secção 8.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 141.

8.2.3.2 Modos DDDR e DDD

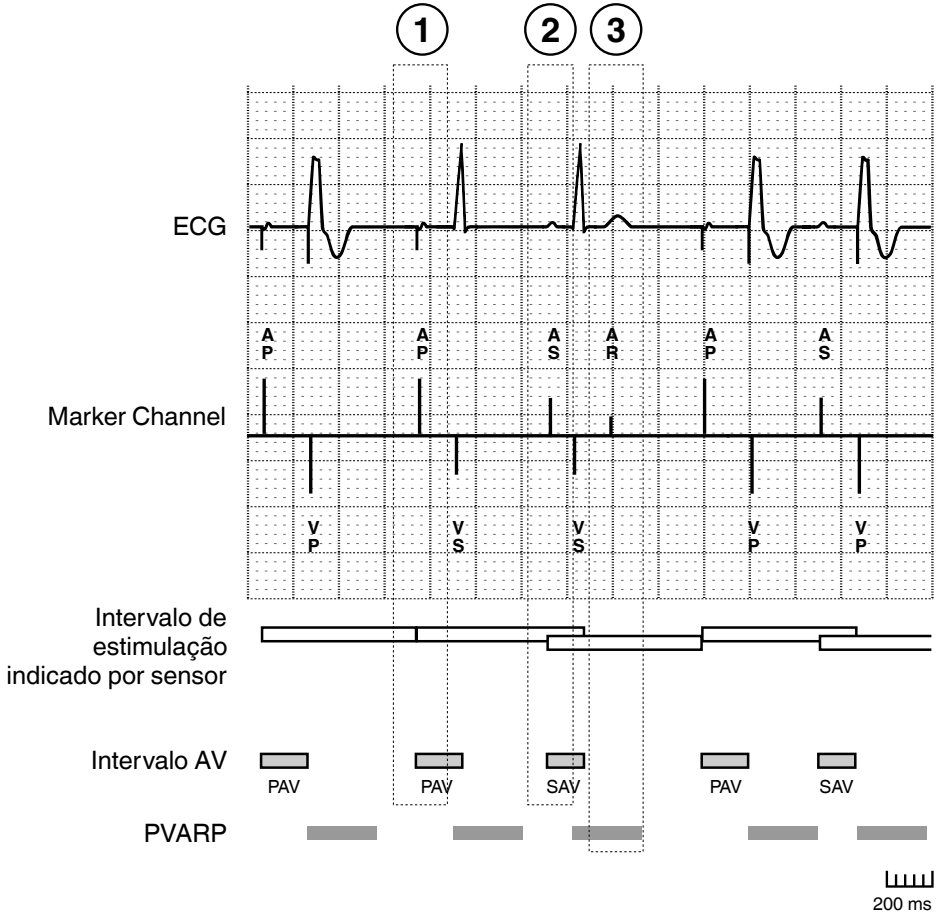
Os modos DDDR e DDD são modos de estimulação de seguimento auricular. Seguimento auricular significa que se o dispositivo detectar um evento auricular intrínseco, programa uma estimulação ventricular como resposta. O atraso entre o evento auricular detectado e a estimulação ventricular correspondente é o intervalo AV detectado programado.

Se o actual intervalo de estimulação terminar antes do dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, programa uma estimulação ventricular após o intervalo AV estimulado.

Se um evento ventricular detectado ocorrer durante o intervalo AV detectado ou AV estimulado, a estimulação ventricular será inibida.

Nota: Um evento auricular detectado ocorrido durante o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) é classificado como refractário, não inibe a estimulação auricular e não é seguido (ver Figura 27).

Figura 27. Exemplo de estimulação de dupla câmara: modo DDDR



1 O evento auricular estimulado inicia um intervalo AV estimulado.
2 O evento auricular detectado inicia um intervalo AV detectado.
3 O evento auricular detectado durante o PVARP não é seguido.

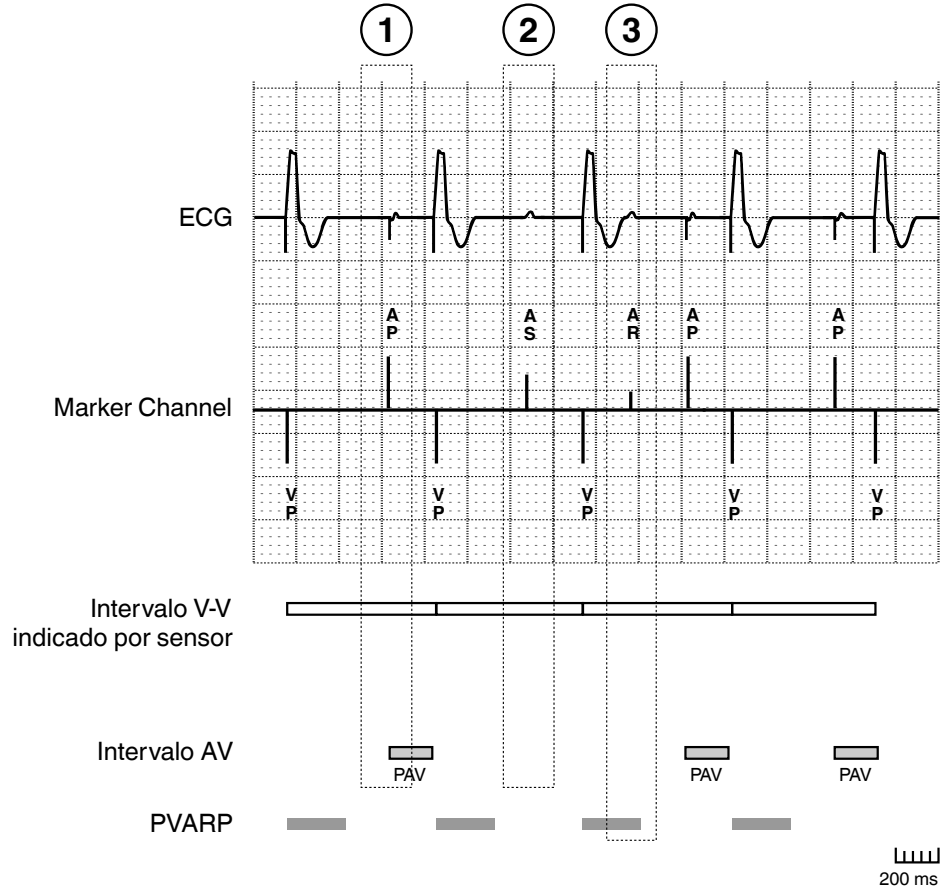
8.2.3.3 Modos DDIR e DDI

Nos modos DDIR e DDI, os eventos auriculares detectados não são seguidos. Quando um evento auricular é detectado, a estimulação auricular é inibida, mas não tem início nenhum AV detectado. Em vez disso, a estimulação ventricular é administrada utilizando a actual frequência de estimulação (por exemplo, à frequência inferior ou à frequência indicada pelo sensor).

Se o actual intervalo de estimulação terminar antes do dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, programa uma estimulação ventricular após o intervalo AV estimulado. Se um evento ventricular detectado ocorrer durante o intervalo AV estimulado, a estimulação ventricular é inibida.

Nota: Um evento auricular detectado ocorrido durante o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) é classificado como refractário e não inibe a estimulação auricular (ver Figura 28).

Figura 28. Exemplo de estimulação de dupla câmara: modo DDIR



1 O evento auricular estimulado inicia um intervalo AV estimulado.

2 O evento auricular detectado inibe a estimulação auricular programada, mas não inicia um intervalo AV detectado (não é seguido).

3 O evento auricular detectado durante o PVARP não inibe a estimulação auricular programada.

8.2.4 Pormenores sobre intervalos de estimulação de dupla câmara

8.2.4.1 Intervalo AV estimulado

O intervalo AV estimulado programável é o tempo decorrido entre um evento auricular estimulado e o evento ventricular estimulado seguinte. O ventrículo é estimulado no final do intervalo AV estimulado, excepto se for detectado um evento ventricular.

Nota: O intervalo AV estimulado só pode ser programado para os modos de estimulação de dupla câmara.

A duração programada para o intervalo AV estimulado pode ser alterada, dependendo da forma como os parâmetros seguintes são programados:

- O parâmetro AV adaptável à frequência altera o intervalo AV estimulado, à medida que a frequência de estimulação global se altera.
- A estimulação auricular não competitiva pode reduzir o intervalo AV estimulado, mantendo uma frequência ventricular estável.
- A estimulação ventricular de segurança pode reduzir o intervalo AV estimulado.

8.2.4.2 Intervalo AV detectado

O intervalo AV detectado é o tempo decorrido entre um evento auricular detectado e o evento ventricular estimulado seguinte. O ventrículo é estimulado no final do intervalo AV detectado, excepto se for detectado um evento ventricular.

Nota: O parâmetro intervalo AV detectado é aplicável quando o dispositivo está a funcionar no modo de estimulação DDDR ou DDD.

A duração programada para o intervalo AV detectado pode ser alterada, dependendo de qualquer uma das seguintes condições:

- Uma operação Wenckebach aumenta o AV detectado ao mesmo tempo que segue uma frequência auricular intrínseca rápida.
- O parâmetro AV adaptável à frequência altera o intervalo AV detectado à medida que a frequência auricular global se altera.

8.2.4.3 Período refractário auricular pós-ventricular

O período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) ocorre após um evento ventricular estimulado, detectado ou refractário. Um evento auricular detectado durante este intervalo será classificado como refractário e não inibe uma estimulação auricular programada, nem inicia um intervalo AV detectado. O parâmetro PVARP só é programável nos modos de estimulação de dupla câmara (excepto o modo DOO).

- Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDDR e DDD, o parâmetro PVARP evita a detecção de ondas-P retrógradas que poderiam iniciar uma taquicardia mediada por pacemaker.
- Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDIR e DDI, o parâmetro PVARP evita a inibição da estimulação auricular com base nas ondas-P retrógradas detectadas. O PVARP deve ser programado para um valor superior ao tempo de condução (retrógrada) do intervalo AV.

Interacções com outras funções – Quando o parâmetro PVARP está activado, verificam-se as seguintes interacções:

- A configuração do parâmetro PVARP não afecta os critérios PR Logic.
- A configuração do parâmetro PVARP pode ser alargada pela função da resposta PVC ou pela função de intervenção PMT.

Utilizar a configuração Varied (Variável) – Se o parâmetro PVARP for configurado para Varied, a duração do PVARP baseia-se na frequência de estimulação actual. À medida que a frequência de estimulação aumenta, o PVARP torna-se mais curto. A configuração Varied proporciona diferentes aplicações, consoante o modo de estimulação programado:

- Quando o dispositivo está a funcionar no modo DDDR, o PVARP na configuração Varied baseia-se na frequência indicada pelo sensor. A configuração Varied tem os seguintes resultados:
  - Melhora a protecção contra PMT a frequências mais baixas, fornecendo PVARP mais longos para baixas frequências indicadas por sensor.
  - Segue frequências auriculares mais elevadas (fornecendo uma frequência de bloqueio 2:1 mais elevada), encurtando o PVARP para valores elevados das frequências indicadas por sensor.

  No modo DDDR, a configuração do PVARP determinado por sensor varia desde o PVARP mínimo (valor PVAB), a frequências elevadas, até um máximo de 400 ms, a frequências baixas.
- Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDIR e DDI, o PVARP na configuração Varied baseia-se na frequência actual. A configuração Varied tem os seguintes resultados:
  - Melhora a sincronia AV, ao prevenir a inibição da estimulação auricular mediante uma detecção auricular efectuada logo no início do intervalo AV.
  - Reduz a probabilidade de ocorrência de estimulação auricular competitiva para valores elevados das frequências indicadas por sensor.

Nos modos DDIR e DDI, o PVARP determinado por sensor apenas é limitado pelo valor de PVAB.

Dentro dos limites mínimo e máximo para qualquer modo de dupla câmara, o PVARP é automaticamente ajustado para manter 300 ms entre o final do PVARP e a estimulação auricular programada seguinte.

8.2.4.4 Período de supressão auricular pós-ventricular

O período de supressão auricular pós-ventricular (PVAB) é um intervalo programável durante o qual os eventos auriculares detectados serão ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia. No entanto, os eventos auriculares detectados durante o PVAB ainda são utilizados pelos critérios PR Logic.

Interacções com outras funções – Os eventos auriculares abrangidos pelo PVAB não afectam os parâmetros AV adaptável à frequência, NCAP, Resposta PVC e intervenção PMT.[17]

Quando o PVARP determinado por sensor é activado, o valor de PVAB programável funciona como o valor mínimo de PVARP.

8.2.5 Considerações sobre programação de frequências auriculares

Nos modos DDDR e DDD, a frequência auricular mais rápida que o dispositivo é capaz de seguir é determinada pela soma do AV detectado e do período refractário auricular pós-ventricular. Esta soma é designada por período refractário auricular total (TARP).

Nestes modos, o comportamento do dispositivo a frequências auriculares elevadas é determinado pela relação entre o TARP e o intervalo da frequência superior de seguimento e/ou intervalo da frequência superior do sensor. No modo DDDR, o intervalo da frequência superior do sensor também deve ser tido em conta.

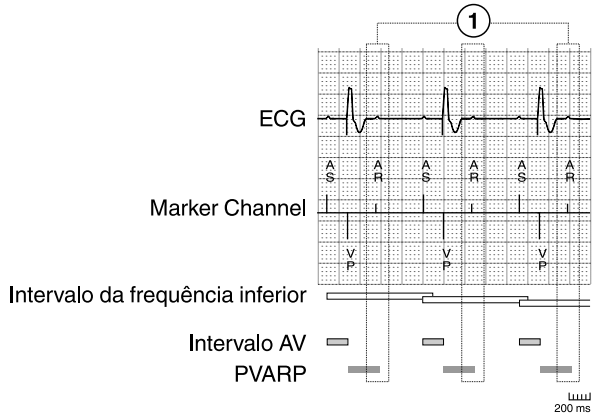
Nota: A frequência superior do sensor também se aplica ao modo DDD com o Mode Switch activado.

Frequência de bloqueio 2:1 – Se o intervalo auricular intrínseco for mais curto que o TARP, alguns eventos auriculares ocorrerão durante o PVARP. Estes eventos refractários não são seguidos nem iniciam um intervalo AV detectado. À frequência em que tal se verifica pela primeira vez, o seguimento ventricular apenas ocorre em batimentos alternados, resultando num bloqueio 2:1 (ver Figura 29).

Dado que apenas metade dos eventos auriculares são seguidos, a frequência ventricular diminui de forma significativa durante o bloqueio 2:1.

[17] O PVAB não afecta o Mode Switch.

Figura 29. Exemplo em que a frequência auricular excede a frequência de bloqueio 2:1



1 Um em cada 2 eventos auriculares ocorre durante o PVARP e não é seguido.

Pode induzir a ocorrência do bloqueio 2:1 a uma frequência mais elevada programando o PVARP para Varied, o que encurta o PVARP, ou activando o parâmetro AV adaptável à frequência. Ambas as funções reduzem o TARP e aumentam a frequência de bloqueio 2:1.

A estimulação de resposta de frequência variável em modo DDDR e o funcionamento da estabilização da frequência ventricular podem evitar uma queda súbita da frequência no ponto de bloqueio 2:1.

Notas:

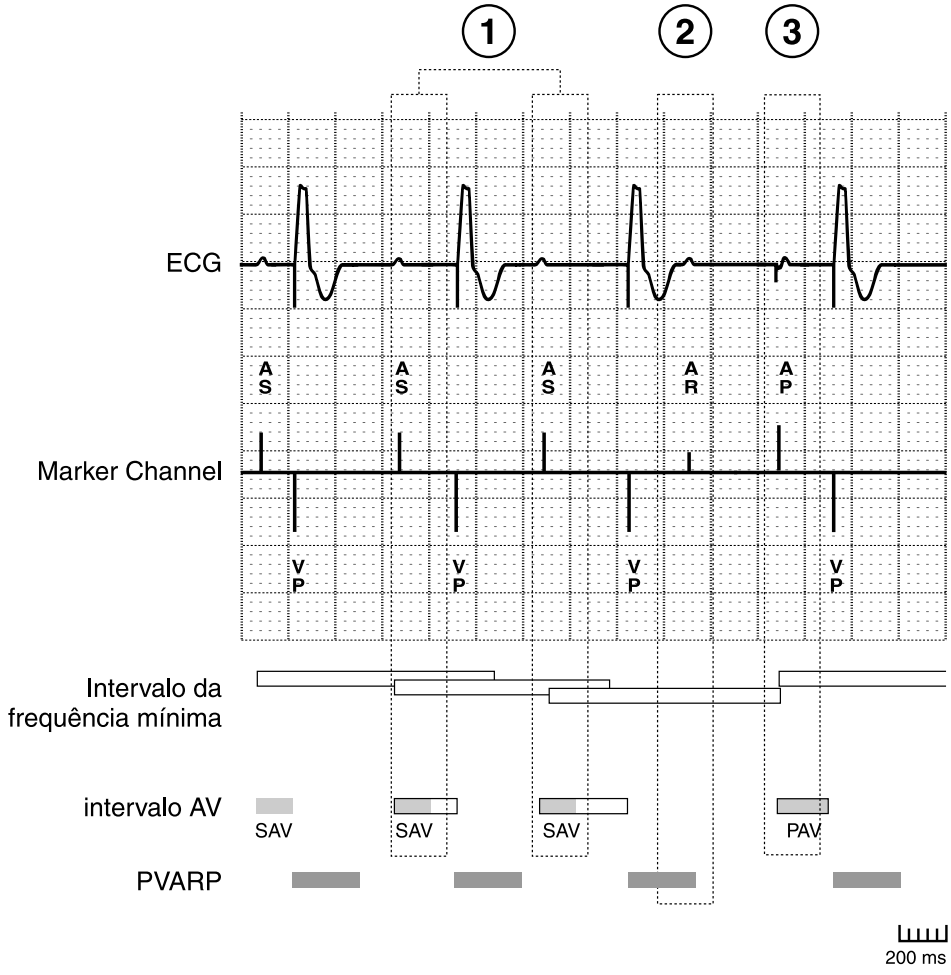
- Quando a frequência de bloqueio 2:1 for inferior à frequência superior de seguimento, esta última não poderá ser atingida.
- No modo DDDR, pode ocorrer competição auricular se a frequência superior do sensor exceder a frequência de bloqueio 2:1.

Operação Wenckebach – Se a frequência de bloqueio 2:1 for superior à frequência superior de seguimento programada, a operação Wenckebach pode realizar-se. Quando a frequência auricular intrínseca excede a frequência superior de seguimento, o dispositivo não pode efectuar estimulação pós-SAV do ventrículo, pois tal faria com que a frequência de estimulação fosse superior à frequência superior de seguimento.

Para manter a frequência superior de seguimento, o AV detectado prolonga-se até o intervalo da frequência superior de seguimento expirar. Os intervalos AV detectados subsequentes requerem maior extensão, até que um evento auricular fique abrangido pelo PVARP e não seja seguido, conforme ilustrado na Figura 30.

Nos modos DDDR e DDD, o resultado normal é uma razão entre os eventos auricular e ventricular (3:2, 4:3 e assim sucessivamente).

Figura 30. Os eventos auriculares no PVARP não são seguidos durante as operações de Wenckebach



1 Os intervalos AV detectados são alargados, de modo que os estímulos ventriculares não ultrapassem a frequência superior de seguimento.
2 Um evento auricular ocorre durante o PVARP e não é seguido.
3 O intervalo de frequência inferior termina e o dispositivo estimula a aurícula.

A frequência de Wenckebach pode ser atenuada através de estimulação ventricular orientada por sensor (no modo DDDR), ou utilizando VRS para minimizar a variação da frequência. Ver Secção 8.5.11, “Pormenores sobre estabilização da frequência ventricular”, página 160.

8.3 Estimulação de câmara única

Os modos de estimulação de câmara única são utilizados para estimular a aurícula ou o ventrículo. Além dos parâmetros básicos de estimulação definidos na Secção 8.1, existem dois parâmetros programáveis disponíveis especificamente para modos de estimulação de câmara única.

Ver Secção 8.3.3, “Pormenores sobre estimulação de câmara única”, página 139.

8.3.1 Parâmetros

Histerese de câmara única – activa o seguimento da frequência cardíaca intrínseca abaixo da frequência inferior programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono.[a]	Off (Desligado)◈; 30; 40; 50; 60; 70; 80 min^{-1}
ARP – Período refractário auricular que evita a inibição auricular causada por ondas R "far-field" ou ruídos.	150; 160 … 310◈; 320; 330 … 500 ms

[a] Ver Secção 8.5, “Melhorar a estimulação para optimizar o débito cardíaco”, página 146.

8.3.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de estimulação de câmara única, reveja as seguintes considerações sobre programação.

Aviso: Não utilize os modos AAIR ou AAI em doentes com condução nodal AV deficiente, pois os eventos auriculares estimulados podem não desencadear eventos ventriculares intrínsecos.

Parâmetros ventriculares – Alguns parâmetros ventriculares são aplicados mesmo durante a utilização de modos de estimulação auricular. Por exemplo, a sensibilidade ventricular é utilizada mesmo que o modo de estimulação seja AAIR ou AAI, porque os eventos ventriculares são utilizados para detectar taquiarritmias.

Estimulação auricular de câmara única e detecção de taquicardia – Nos modos AAIR e AAI, a temporização auricular não se baseia em eventos ventriculares. Por conseguinte, se houver perda de sincronia A-V, os impulsos de estimulação auricular podem afectar a precisão da detecção,

- causando “crosstalk”[18]
- mascarando eventos ventriculares arrítmicos com a supressão de câmara cruzada

[18] “Crosstalk” é a detecção de um impulso de estimulação administrado na câmara oposta.

Nota: Se a supressão de câmara cruzada afectar a detecção de eventos ventriculares, o critério de estabilidade também será afectado. Para obter informações sobre o critério de estabilidade, ver Secção 6.9, “Melhorar a detecção de VT com o critério de estabilidade”, página 87.

8.3.3 Pormenores sobre estimulação de câmara única

8.3.3.1 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

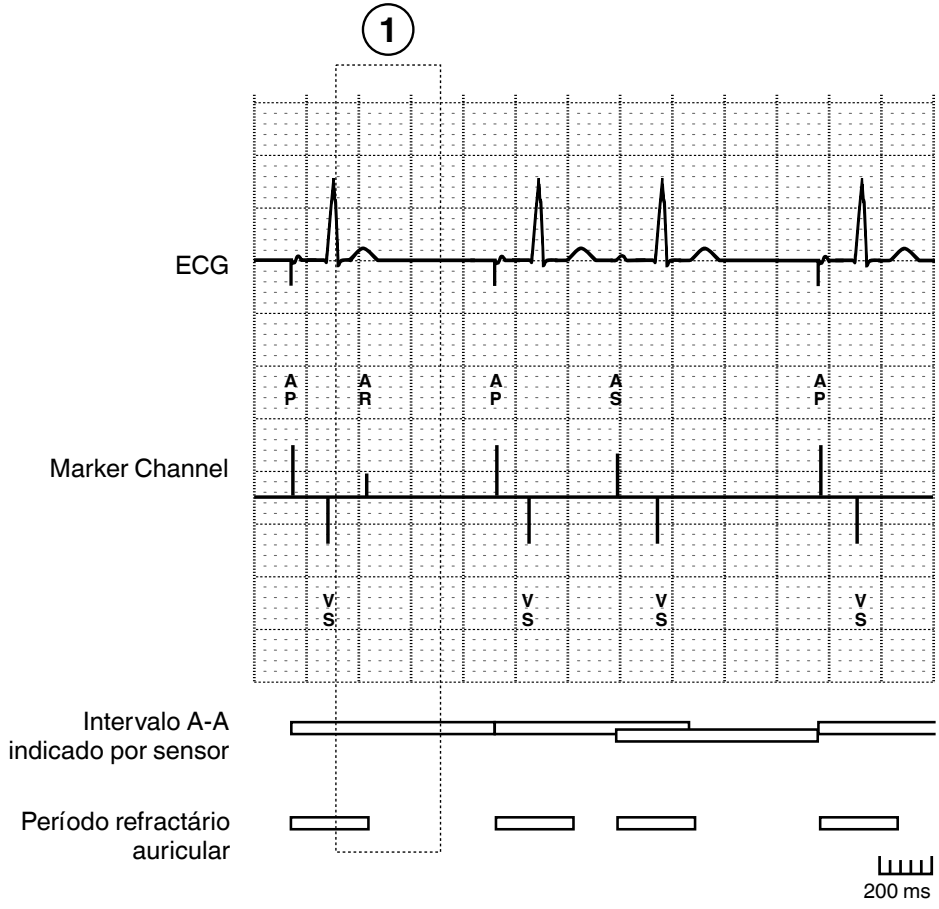
Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, ver Secção 8.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 141.

8.3.3.2 Modos AAI e AAIR

No modo AAI ou AAIR, a aurícula é estimulada se não forem detectados eventos intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo AAI, e à frequência indicada por sensor no modo AAIR (ver Figura 31).

Nota: Durante os modos de estimulação auricular de câmara única, o dispositivo continua a detectar eventos ventriculares para efeitos de detecção de taquiarritmia.

Figura 31. Estimulação auricular de câmara única: Modo AAIR



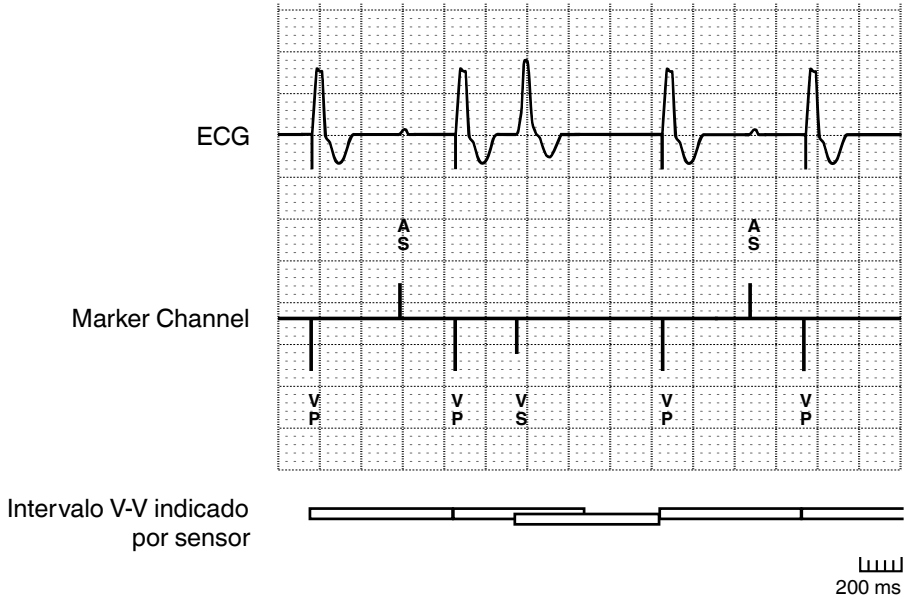
1 A ocorrência de um evento auricular durante o período refractário auricular não reinicia o intervalo de estimulação A-A.

8.3.3.3 Modos VVIR e VVI

Nos modos VVIR e VVI, o ventrículo é estimulado se não forem detectados eventos intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo VVI, e à frequência indicada por sensor no modo VVIR (ver Figura 32).

Nota: A detecção auricular e os critérios PR Logic funcionam durante a estimulação ventricular de câmara única.

Figura 32. Estimulação ventricular de câmara única: modo VVIR



8.3.3.4 Período refractário auricular

A configuração do período refractário auricular é programável apenas para os modos de estimulação de câmara única AAI e AAIR.

O período refractário auricular evita a inibição da estimulação auricular causada pela detecção de ondas R "far-field" ou ruídos e tem lugar após eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados não refractários, apenas nos modos AAIR e AAI.

8.4 MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)

Os modos de MVP promovem a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária. Os modos de MVP são indicados por AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD no ecrã de selecção de modos. Estes modos fornecem estimulação baseada na aurícula, com apoio ventricular. No caso de perda da condução AV, o dispositivo muda para o modo DDDR ou DDD. São efectuadas verificações periódicas e, caso a condução AV seja retomada, o dispositivo volta de novo para o modo AAIR ou AAI.

Ver Secção 8.4.3, “Pormenores sobre MVP”, página 144.

8.4.1 Considerações

Consulte as seguintes informações referentes à programação dos modos de MVP.

Variações no ciclo V-V – Dependendo da condução e do ritmo intrínseco do doente, o modo de MVP permite variações no ciclo V-V e pausas ocasionais com uma duração até duas vezes o intervalo da frequência inferior. Ver Figura 33 e Figura 35.

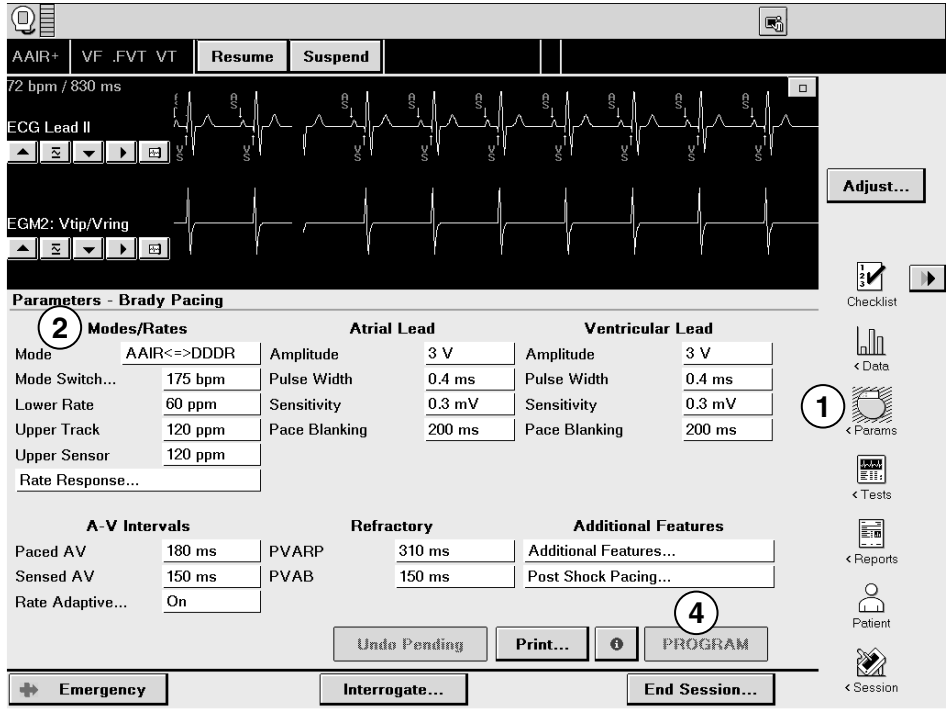
PAV e SAV – Para os modos de MVP, não é necessário programar valores de PAV e SAV mais longos de forma a promover a condução AV intrínseca. O PAV e o SAV só se aplicam quando é detectada uma perda da condução AV.

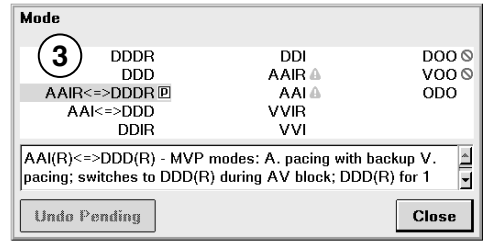
Programação da frequência inferior – Ao ocorrer uma perda abrupta da condução AV, antes de mudar para o modo DDDR ou DDD, o apoio da estimulação ventricular pode ser tão baixo quanto metade da frequência inferior programada durante 2 intervalos consecutivos. No caso de doentes com bradicardia sinusal ou perda frequente da condução AV, programe a frequência inferior para 50 min^{-1} ou um valor superior.

Bloqueio cardíaco completo – Para os doentes com bloqueio cardíaco completo, o dispositivo reduzirá 1 batimento a cada 16 horas (verificação da condução AV). Ver Figura 35. Caso seja indesejável, os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados.

Intervalos PR longos – No caso de doentes com intervalos PR longos, o dispositivo permanecerá em modo AAIR ou AAI. Os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados para os doentes com bloqueio AV sintomático de primeiro grau.

8.4.2 Como programar os modos de MVP





1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione [Mode].
3. Seleccione um dos modos de MVP:
   - AAIR<=>DDDR (resposta em frequência)
   - AAI<=>DDD (sem resposta em frequência)
4. Seleccione [PROGRAM].

8.4.3 Pormenores sobre MVP

Os modos de MVP, AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, fornecem estimulação no modo AAIR ou AAI ao mesmo tempo que monitorizam a condução AV. No caso de perda persistente da condução AV, o dispositivo comuta para o modo DDDR ou DDD. Se a condução AV for retomada, o dispositivo volta de novo para o modo AAIR ou AAI.

No caso de perda temporária da condução AV, o dispositivo permanece no modo AAIR ou AAI e fornece um estímulo ventricular de apoio em resposta a um intervalo A-A sem uma detecção ventricular. O estímulo de apoio é programado para 80 ms após o intervalo de escape A-A.

Se 2 dos 4 intervalos A-A mais recentes não tiverem um evento ventricular, o dispositivo identifica uma perda persistente da condução AV e comuta para o modo DDDR ou DDD (ver Figura 33).

Caso esteja activado, o Mode Switch continuará a funcionar comutando para o modo DDIR durante os episódios de AT/AF.

Quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD, o dispositivo funciona da seguinte forma:

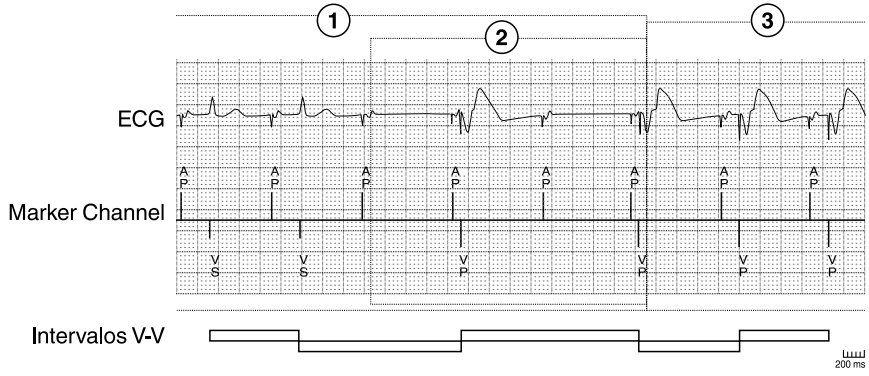
- Aplicam-se todos os parâmetros programáveis associados ao modo DDDR ou DDD.
- O dispositivo efectua verificações periódicas de um ciclo quanto à existência de condução AV, procurando a oportunidade para retomar a terapia AAIR ou AAI. Ver Figura 34 e Figura 35.
- A primeira verificação da existência de condução AV ocorre após 1 min. As verificações subsequentes ocorrem a intervalos progressivamente mais longos (2, 4, 8 … min) até às 16 horas e, em seguida, ocorrem de 16 em 16 horas.

Quando a MVP está a operar no modo AAIR ou AAI, o dispositivo funciona da seguinte forma:

- Aplicam-se apenas os parâmetros programáveis associados ao modo AAIR ou AAI.
- O período refractário auricular (ARP) não é programável e varia de forma dinâmica em função da frequência cardíaca actual. O ARP é 600 ms para as frequências cardíacas inferiores a 75 min^{-1} e 75% do comprimento do ciclo cardíaco para as frequências cardíacas acima de 75 min^{-1}.
- Os estímulos ventriculares de apoio ocorrem após os intervalos A-A nos quais não existe uma detecção ventricular válida. Os estímulos de apoio são programados para 80 ms após o intervalo de escape A-A. Uma detecção ventricular que ocorra no período de 80 ms após uma estimulação auricular é considerada inválida.
- A estimulação auricular é inibida e iniciam-se novos intervalos de escape VA em resposta a PVC, recorrências de PVC e episódios de VT/VF.
- Após a terapia de cardioversão ou desfibrilhação, o dispositivo funciona no modo DDDR ou DDD durante 1 min.

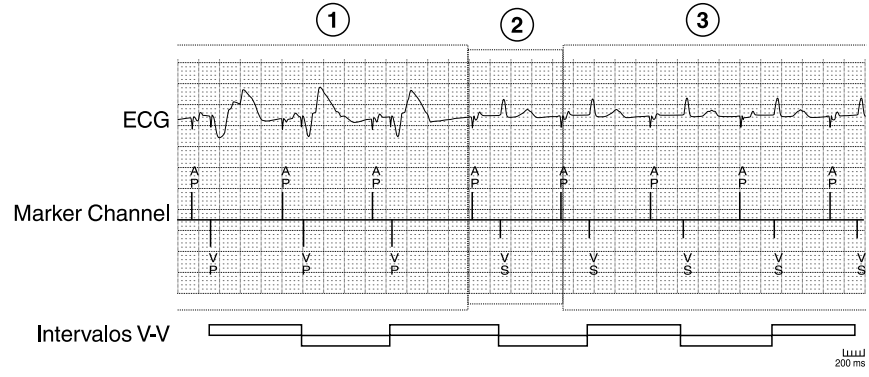
Em modo AAIR<=>DDDR, a barra de estado do programador mostra o modo de estimulação actual como sendo AAIR+ ou DDDR. Em modo AAI<=>DDD, a barra de estado apresenta AAI+ ou DDD. Em qualquer dos casos, o modo auricular é seguido por um símbolo “+”, o qual indica que a estimulação ventricular de apoio está disponível.

Figura 33. Mudar de modo AAIR para modo DDDR



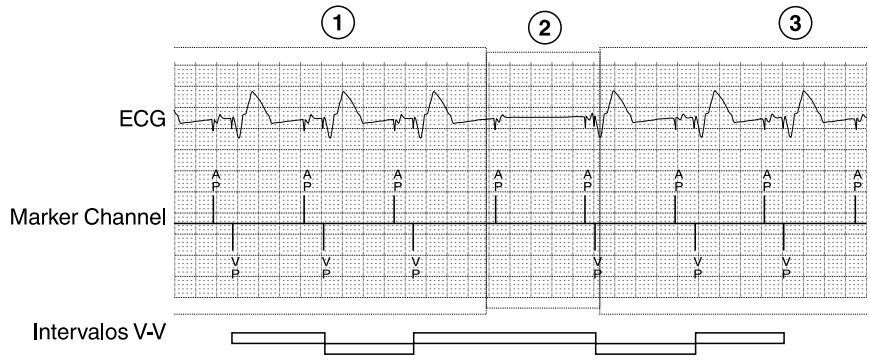
1 O dispositivo está a funcionar em modo AAIR.
2 No início do bloqueio AV, o dispositivo fornece estímulos ventriculares de apoio.
3 O dispositivo muda para modo DDDR.

Figura 34. Mudar de modo DDDR para modo AAIR



1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação da condução AV. A condução AV é detectada.
3 O dispositivo muda para modo AAIR.

Figura 35. Permanecer em modo DDDR após uma verificação da condução AV



1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação da condução AV. A condução AV não é detectada.
3 O dispositivo continua a funcionar em modo DDDR.

8.5 Melhorar a estimulação para optimizar o débito cardíaco

Diversas funções de estimulação podem ser utilizadas para ajustar a frequência de estimulação, de modo a maximizar o débito cardíaco durante as flutuações da frequência cardíaca intrínseca e do nível de actividade física do doente.

Estas funções estão disponíveis consoante o modo de estimulação seleccionado.

Ver mais informações acerca destas funções:
- Estimulação de resposta em frequência, Secção 8.5.5
- AV adaptável à frequência (RAAV), Secção 8.5.7
- Histerese de câmara única, Secção 8.5.9
- Estabilização da frequência ventricular (VRS), Secção 8.5.11

8.5.1 Parâmetros

Estimulação de resposta em frequência – varia a frequência de estimulação em resposta à actividade física do doente.	
Resposta em frequência – nível de resposta em frequência; números mais elevados indicam um maior aumento da frequência para um dado nível de actividade física detectada.	1; 2 … 7◈ … 10

Limiar de actividade – nível mínimo de actividade física detectada.	Low, Medium Low◈, Medium High, High (Baixo) (Médio-Baixo) (Médio--Elevado), (Elevado)
Aceleração da actividade – tempo de aceleração para aumentar a frequência de estimulação, medido em segundos.	15; 30◈; 60 s
Desaceleração da actividade – tempo de desaceleração para diminuir a frequência de estimulação, medido em minutos.	Exercise (Exercício); 2,5; 5◈; 10 min
AV adaptável à frequência – encurta os intervalos AV a frequências auriculares elevadas.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
Frequência inicial – valor da frequência detectada que inicia o funcionamento de AV adaptável à frequência.	50; 55; 60◈ … 145 min^{-1}
Frequência final – valor da frequência detectada que pára o funcionamento de AV adaptável à frequência.	55; 60 … 120◈ … 150 min^{-1}
PAV mínimo – o intervalo AV estimulado mais curto permitido, utilizado na frequência final ou acima dela.	30; 40 … 140◈ … 350 ms
AV detectado mínimo – o intervalo AV detectado mais curto permitido, utilizado na frequência final ou acima dela.	30; 40 … 110◈ … 350 ms
Histerese de câmara única – activa o seguimento do ritmo intrínseco do doente abaixo da frequência inferior programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono.	Off (Desligado)◈; 30; 40; 50; 60; 70; 80 min^{-1}
Estabilização da frequência ventricular – elimina a longa pausa que acontece, habitualmente, a seguir a uma contracção ventricular prematura.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
Aumento de intervalo – valor acrescentado ao intervalo V-V anterior para determinar o intervalo VRS actual.	50; 60 … 150◈ … 400 ms
Intervalo mínimo – intervalo mais curto permitido	500◈; 550 … 900 ms

8.5.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros histerese de câmara única, estimulação de resposta de frequência variável ou AV adaptável à frequência, reveja as seguintes considerações sobre programação.

Verificar se existe um apoio cardíaco adequado – Antes de programar a histerese de câmara única, verifique se a frequência de histerese seleccionada proporciona um apoio adequado à condição cardíaca do doente.

8.5.2.1 Estimulação de resposta em frequência

Estimulação de resposta em frequência e modo DDD ou AAI<=>DDD – Quando o modo de estimulação programado é DDD ou AAI<=>DDD e o Mode Switch está activado, os parâmetros de resposta em frequência são programáveis. Contudo, estes parâmetros só se aplicam durante episódios de Mode Switch.

Ajustar o limiar de actividade – Para muitos doentes, o valor nominal para o limiar de actividade é adequado.

- Caso o doente tenha uma frequência de estimulação elevada em repouso, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para um valor superior (menos sensível).
- Se o doente tiver uma resposta mínima em frequência durante o exercício, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para um valor inferior (mais sensível).

Frequência indicada pelo sensor fixa – A frequência indicada pelo sensor não se altera durante os seguintes eventos:

- terapias automáticas de taquiarritmia
- testes do sistema
- induções de estudos EP e terapias manuais
- um alarme de alerta ao doente.

8.5.2.2 AV adaptável à frequência

- No modo DDD, a função AV adaptável à frequência apenas ajusta o intervalo PAV durante as operações de Mode Switch (ver Secção 8.6.5) e VRS (ver Secção 8.5.11).
- A função AV adaptável à frequência é suspensa durante as operações de terapias automáticas, testes do sistema e estudos EP. O funcionamento de AV adaptável à frequência é retomado logo que estas funções terminam.

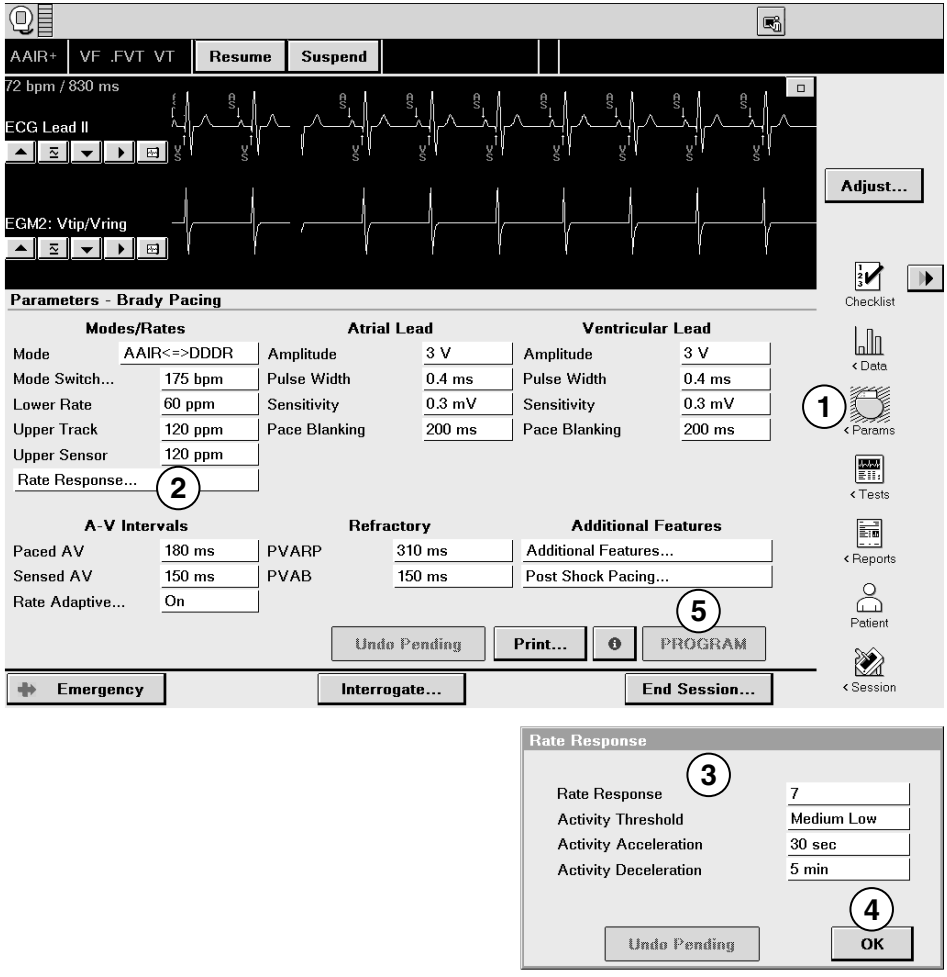
8.5.3 Restrições

Antes de programar a histerese de câmara única ou a estabilização da frequência ventricular (VRS), reveja as seguintes informações.

Compatibilidade – A histerese de câmara única e a estabilização da frequência ventricular não podem ser activadas ao mesmo tempo.

Para uma lista completa de restrições, ver Secção B.11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347.

8.5.4 Como programar a resposta em frequência



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione os parâmetros [Rate Response…].
3. Configure os parâmetros Rate Response, Activity Threshold, Activity Acceleration e Activity Deceleration para os valores pretendidos.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.5.5 Pormenores sobre estimulação de resposta em frequência

A estimulação de resposta em frequência pode ser utilizada para variar a frequência de estimulação em resposta à actividade física detectada. Esta função está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDIR, AAIR ou VVIR. A função também está disponível quando o modo de funcionamento é DDD e o Mode Switch está activado.

O acelerómetro do dispositivo fornece informações sobre a actividade do doente, através da detecção dos movimentos corporais. O limiar de actividade programado filtra e ignora os sinais de actividade abaixo do valor seleccionado. Os sinais detectados pelo sensor variam de doente para doente devido a diferenças da estrutura corporal e na colocação do dispositivo. Apenas os sinais do sensor com amplitudes que ultrapassam o limiar de actividade programado afectam a frequência indicada pelo sensor. À medida que o limiar de actividade é diminuído, a frequência indicada pelo sensor é influenciada por níveis de actividade mais baixos.

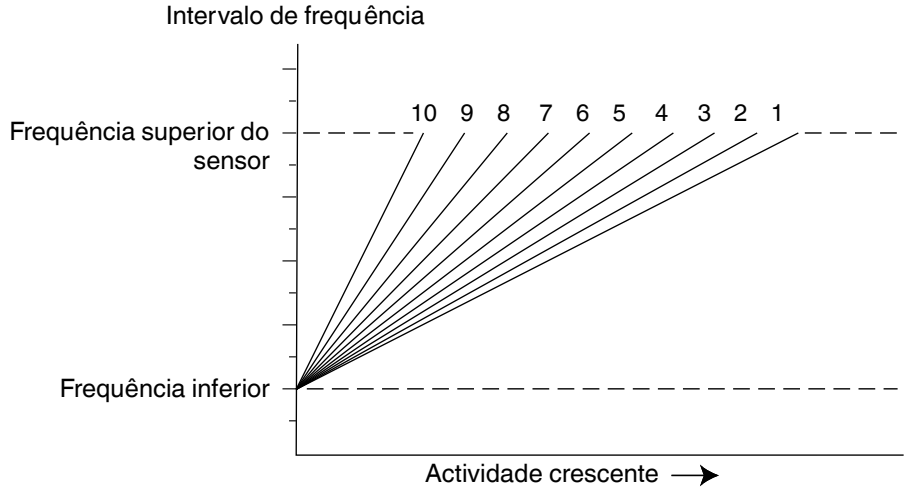
Quando é activado um modo de estimulação de resposta em frequência, a estimulação é administrada com a frequência indicada pelo sensor. A frequência indicada pelo sensor é determinada pela actividade detectada e pela configuração do parâmetro de resposta em frequência, podendo variar entre a frequência inferior programada e a frequência superior do sensor.

O parâmetro de resposta em frequência é configurado para um valor entre um e dez (ver Figura 36). Se este parâmetro for configurado para um valor mais elevado, a frequência de estimulação indicada é superior para um determinado nível de actividade detectada.[19]

- Se a frequência indicada pelo sensor for superior à frequência de estimulação actual, a frequência de estimulação acelera para a frequência indicada pelo sensor. A rapidez deste aumento é determinada pela configuração do parâmetro Activity Acceleration.
- Se a frequência indicada pelo sensor diminuir, a frequência de estimulação desacelerará para a frequência indicada pelo sensor. A taxa de desaceleração é determinada pela configuração da desaceleração de actividade programada.

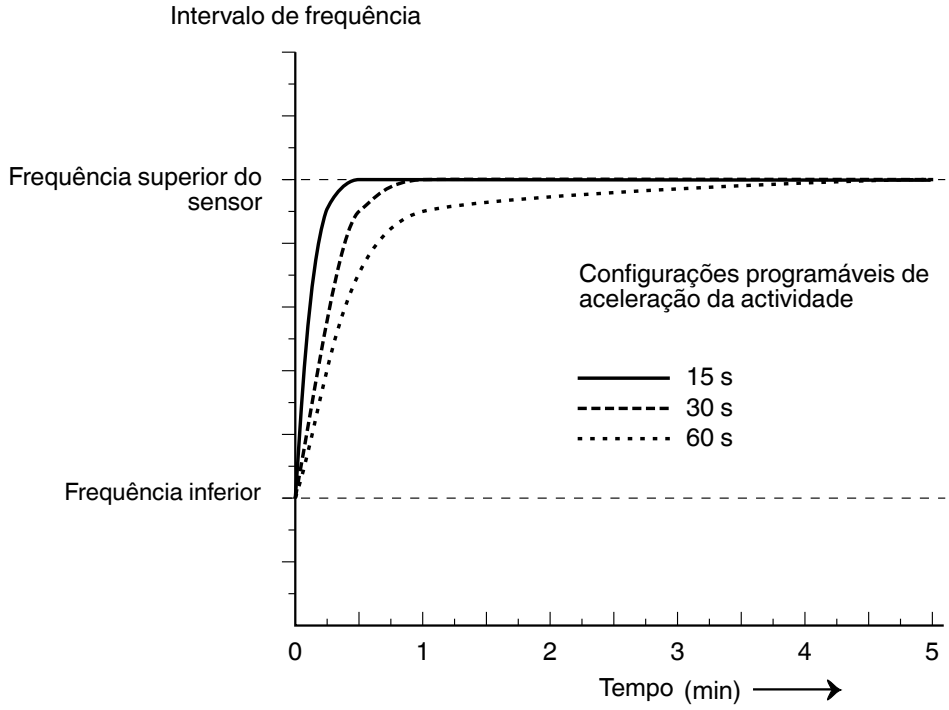
[19] A alteração de batimentos real é também influenciada pela configuração da aceleração da actividade da resposta em frequência e pelo nível de actividade detectado.

Figura 36. Efeito do parâmetro Rate Response (resposta em frequência) na frequência indicada pelo sensor



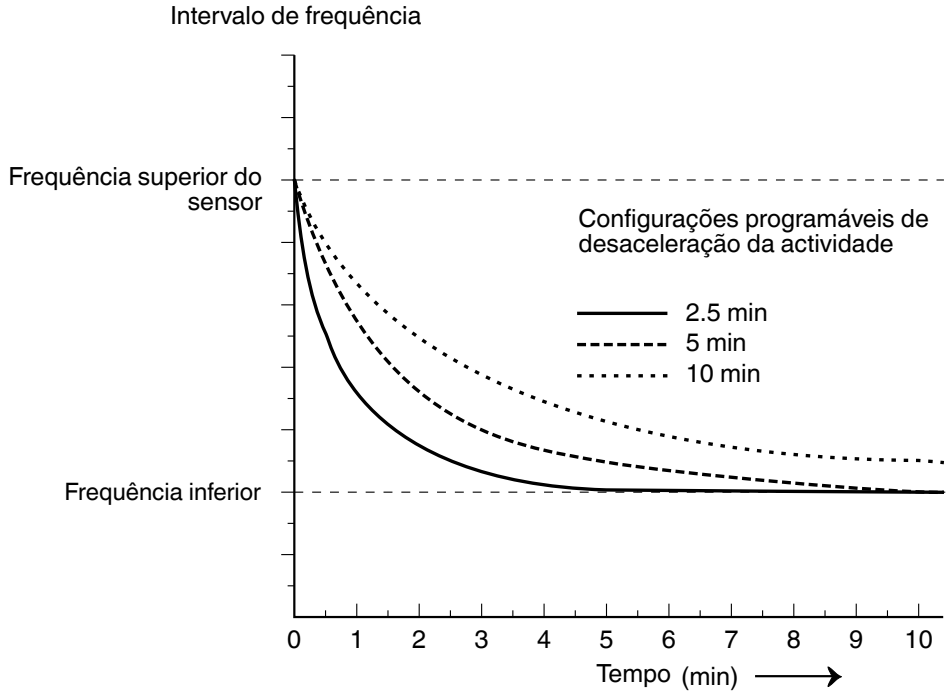
Configuração de Activity Acceleration – A configuração de Activity Acceleration (aceleração da actividade) determina o tempo necessário para atingir 90% do novo intervalo de estimulação, no início de exercício vigoroso. A Figura 37 ilustra as curvas de aceleração.

Figura 37. Curvas de Activity Acceleration para Rate Response



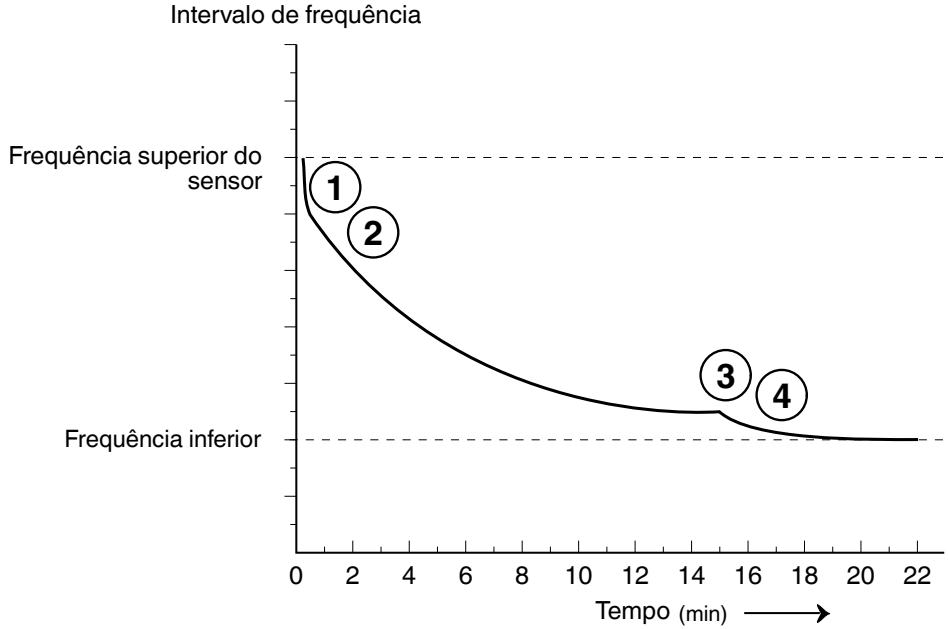
Configuração de Activity Deceleration – A configuração de Activity Deceleration determina o tempo necessário para atingir 90% do novo intervalo de estimulação, quando o exercício termina abruptamente. A Figura 38 ilustra as curvas de desaceleração.

Figura 38. Curvas de Activity Deceleration para Rate Response



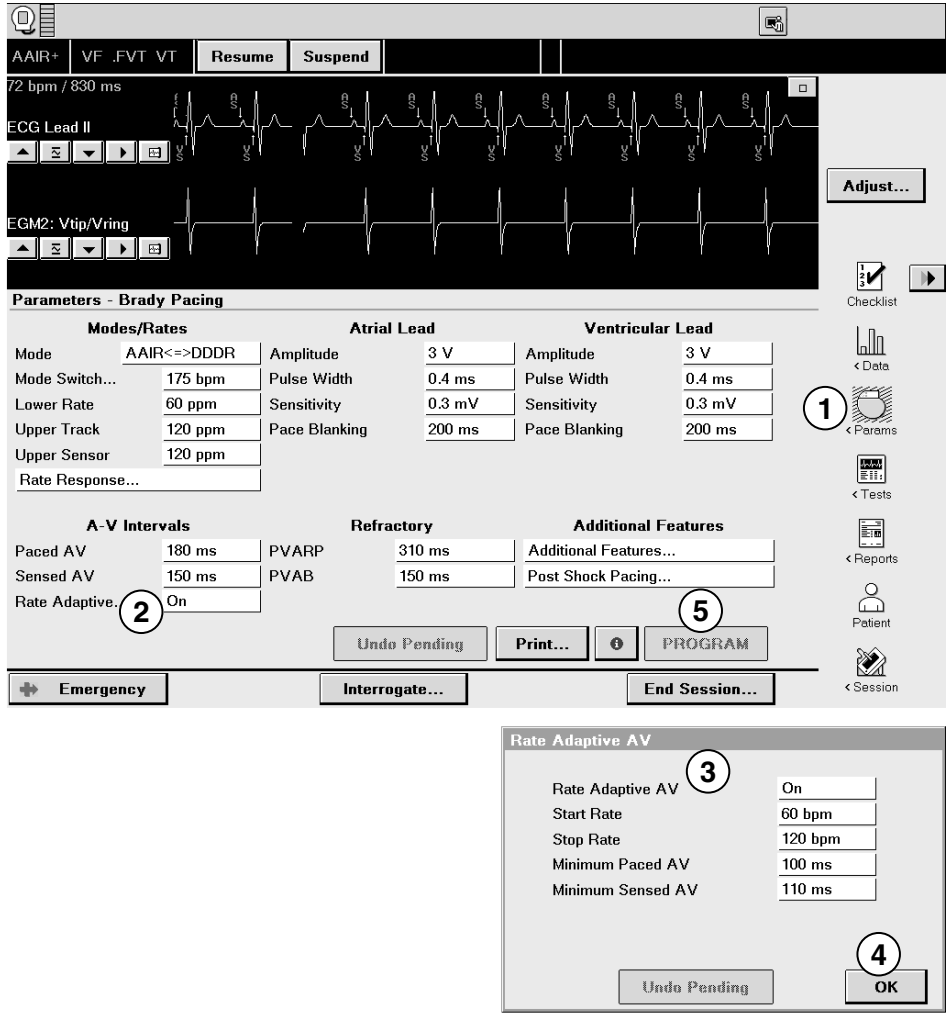
Opção Exercise Deceleration – Se o parâmetro Activity Deceleration for configurado para Exercise (Exercício), o dispositivo prolonga o período de desaceleração da frequência após um episódio de exercício, fornecendo até 20 min de desaceleração da frequência. Quando está programado em On, o dispositivo utiliza os dados do sensor de actividade para detectar períodos de exercício vigoroso e prolongado. No final do período deste tipo de exercício, o dispositivo utiliza uma curva de desaceleração mais comprida para a porção central do intervalo de frequência programado. A taxa de desaceleração efectiva é determinada de forma dinâmica, com base na intensidade e duração do exercício e no novo nível de actividade. A curva de desaceleração compósita está ilustrada na Figura 39.

Figura 39. Opção Exercise Deceleration



1 Curva de desaceleração de 5 minutos.
2 A desaceleração do exercício é iniciada.
3 A desaceleração do exercício termina.
4 Curva de desaceleração de 5 minutos.

8.5.6 Como programar AV adaptável à frequência



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Rate Adaptive….
3. Configure o parâmetro Rate Adaptive AV para On e seleccione os valores pretendidos para Start Rate, Stop Rate, Minimum Paced AV e Minimum Sensed AV.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.5.7 Pormenores sobre AV adaptável à frequência

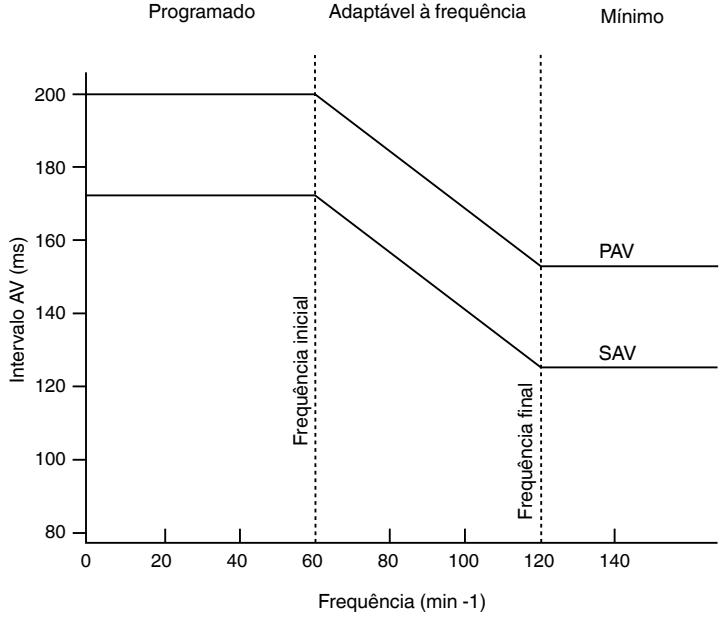
O parâmetro AV adaptável à frequência pode ser utilizado para imitar o tempo de condução AV normal em resposta à frequência cardíaca. Normalmente, à medida que a frequência cardíaca aumenta, o período de condução AV diminui e, à medida que a frequência cardíaca diminui, o período de condução AV aumenta.

A função AV adaptável à frequência está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDIR ou DDD. A função também está disponível quando o modo de funcionamento é DDI e a função VRS está activada.

A função AV adaptável à frequência reduz o intervalo AV detectado, em resposta à média V-V[20], e o intervalo AV estimulado em resposta à frequência de estimulação actual (por exemplo, a frequência inferior ou a frequência indicada por sensor).

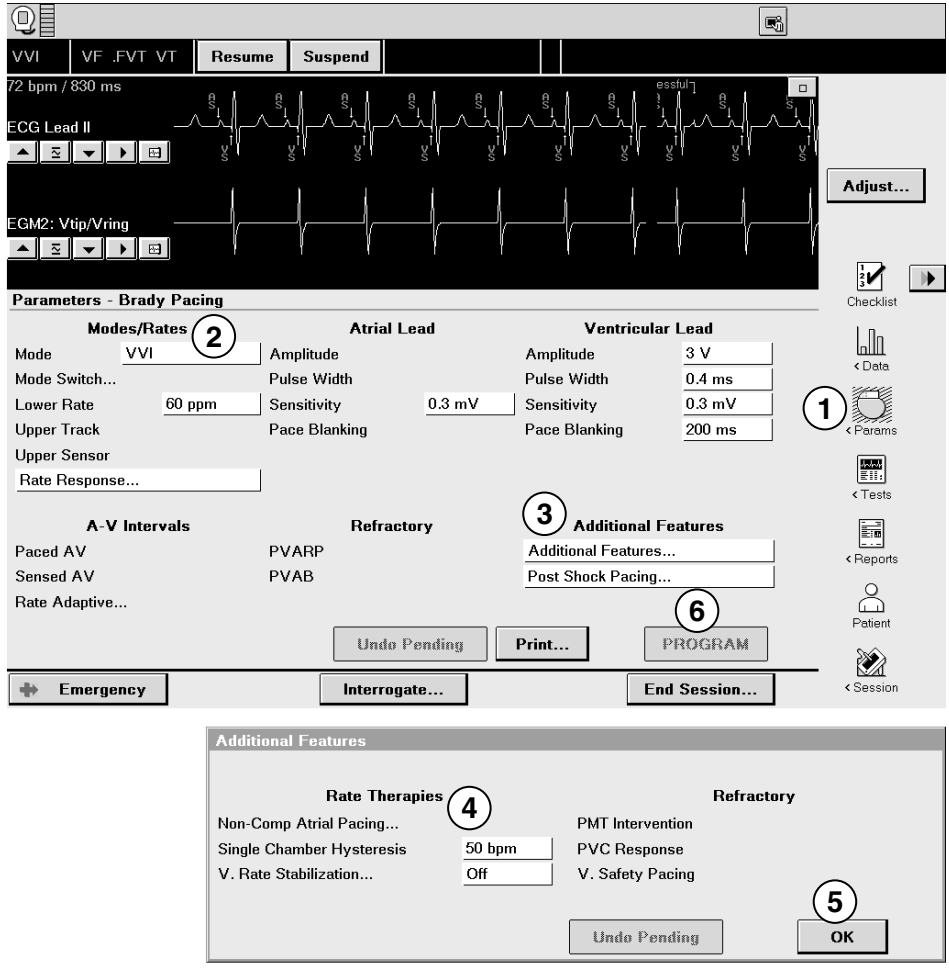
A Figura 40 mostra como os parâmetros de AV adaptável à frequência interagem para encurtar os intervalos AV em resposta a frequências mais elevadas.

Figura 40. Funcionamento da função AV adaptável à frequência no modo DDDR



[20] A média dos últimos 12 intervalos V-V.

8.5.8 Como programar a histerese de câmara única



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Programe o modo de estimulação para VVI ou AAI.
3. Seleccione Additional Features….
4. Configure o parâmetro Single Chamber Hysteresis para o valor pretendido.
5. Seleccione [OK].
6. Seleccione [PROGRAM].

8.5.9 Pormenores sobre a histerese de câmara única

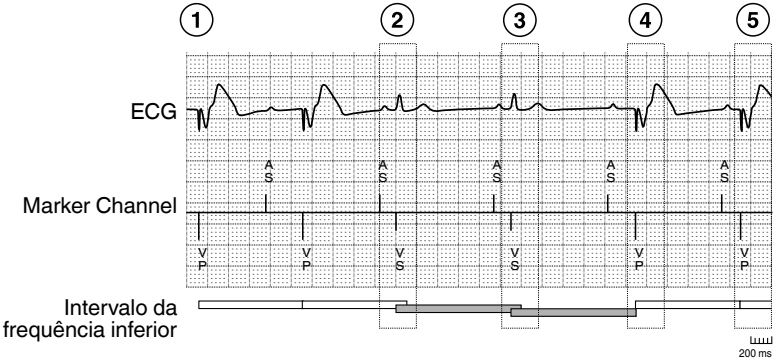
A histerese de câmara única está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo VVI ou AAI. Esta função permite que as frequências cardíacas intrínsecas desçam abaixo da frequência inferior programada durante longos períodos de inactividade do doente como, por exemplo, durante o sono. A histerese é programada para uma frequência abaixo da frequência inferior, de modo a apoiar ritmos intrínsecos lentos mas adequados.

A histerese de câmara única fornece provisoriamente uma nova frequência inferior, quando a frequência intrínseca é inferior à frequência inferior programada. A frequência de histerese é aplicada se for inferior à frequência intrínseca. Se a frequência intrínseca cair abaixo da frequência de histerese, a estimulação será restabelecida à frequência inferior programada.

Nota: A diferença entre a frequência de histerese e a frequência inferior programada não é, normalmente, superior a 30 min^{-1}.

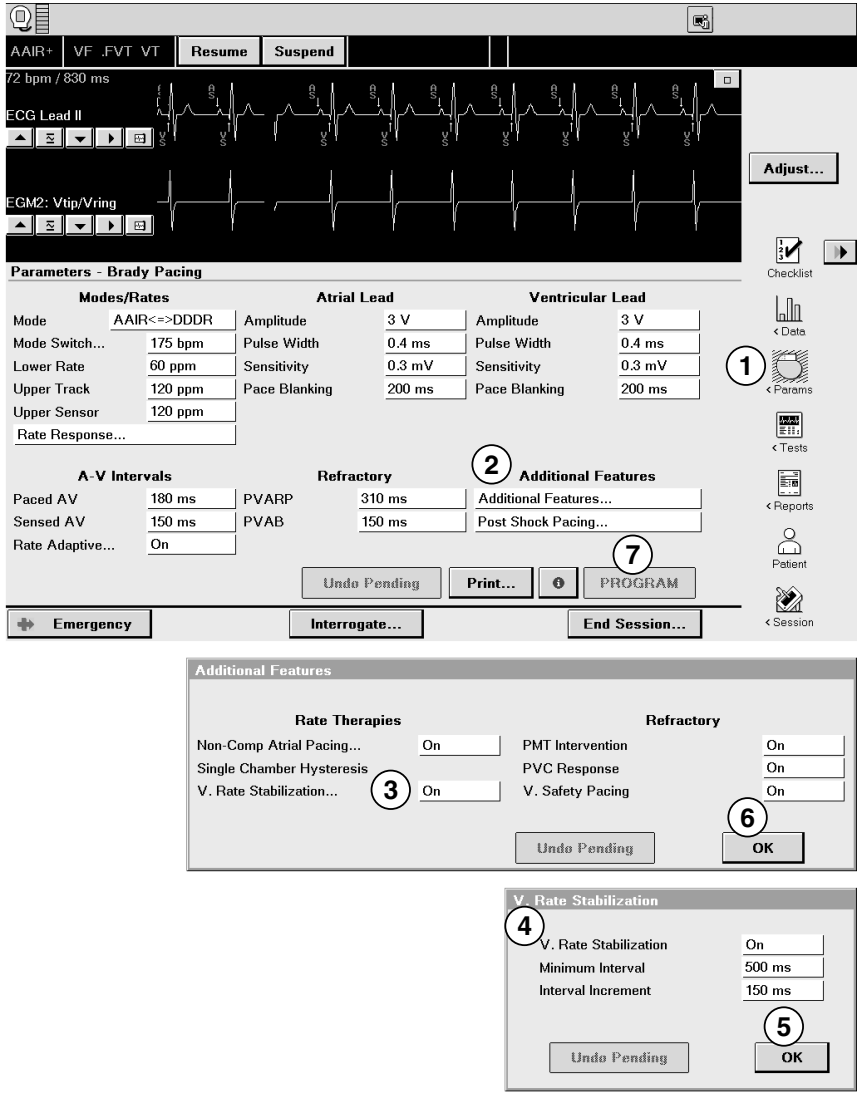
Se for detectado um episódio de taquiarritmia, a histerese é suspensa. A histerese permanecerá suspensa até o episódio terminar.

Figura 41. A histerese de câmara única suporta uma frequência inferior à frequência inferior programada



1 O dispositivo estimula no modo VVI à frequência inferior programada.
2 Após um evento ventricular detectado, o dispositivo aplica o intervalo de histerese (barra a sombreado).
3 Um evento detectado ocorre antes do intervalo de histerese expirar, pelo que as operações de histerese prosseguem.
4 O intervalo de histerese expira, e o dispositivo estimula o ventrículo e aplica novamente o intervalo da frequência inferior.
5 O ventrículo é estimulado à frequência inferior.

8.5.10 Como programar a estabilização da frequência ventricular



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Additional Features….
3. Seleccione o campo V. Rate Stabilization….

4. Configure o parâmetro V. Rate Stabilization para On (Ligado) e o Minimum Interval (Intervalo mínimo) e o Interval Increment (Aumento do intervalo) para os valores desejados.
5. Seleccione [OK].
6. Seleccione [OK] a partir do ecrã Additional Features… .
7. Seleccione [PROGRAM].

8.5.11 Pormenores sobre estabilização da frequência ventricular

A estabilização da frequência ventricular (VRS) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, VVIR ou VVI. Esta função foi concebida para eliminar a longa pausa que se segue, normalmente, a uma contracção ventricular prematura (PVC). Observou-se clinicamente que estas sequências de intervalos curtos-longos precedem o início de determinadas taquiarritmias ventriculares espontâneas.

Quando activada, a VRS actua como um algoritmo constante atenuador da frequência. Para cada evento ventricular, o dispositivo calcula o intervalo VRS como a soma do intervalo ventricular anterior mais o valor do aumento de intervalo programado (ou o intervalo VRS mínimo se for superior a esta soma).

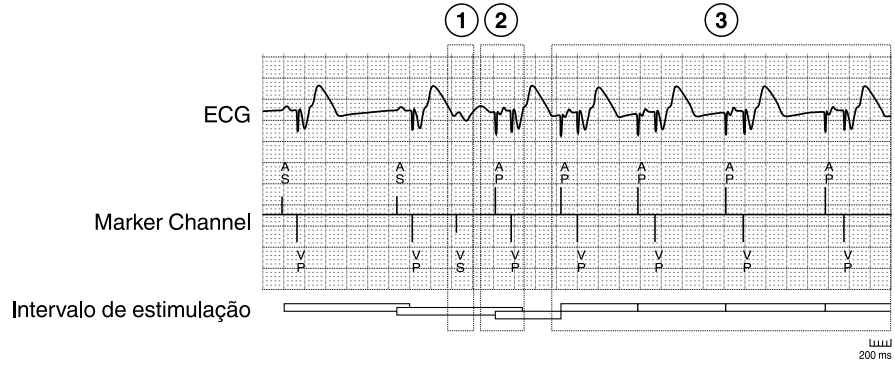
Se o intervalo VRS for inferior ao intervalo de estimulação actual e não ocorrer nenhum evento ventricular intrínseco, o dispositivo administra uma estimulação ventricular no fim do intervalo VRS. O intervalo VRS é então calculado novamente a partir do último intervalo ventricular. O intervalo VRS aumenta, de batimento para batimento, de um valor igual ao aumento do intervalo VRS programável.

Depois de a frequência gerada pela VRS diminuir para a frequência intrínseca, a frequência indicada pelo sensor ou a frequência inferior, o dispositivo regressa às operações normais de estimulação.

Nota: Nos modos de estimulação de dupla câmara, a VRS reduz automaticamente o intervalo de estimulação auricular para que o impulso de estimulação ventricular seja administrado com o intervalo de escape VRS requerido.

A Figura 42 mostra um exemplo da atenuação VRS da frequência ventricular após uma PVC.

Figura 42. Exemplo de estabilização da frequência ventricular



1 Ocorrência de uma PVC, que origina um intervalo V-V curto.
2 A VRS estimula o ventrículo utilizando o intervalo V-V anterior, acrescido do aumento de intervalo programado (e programa precocemente a estimulação auricular para manter a sincronia AV).
3 A cada estimulação VRS sucessiva, o intervalo de estimulação aumenta de acordo com o aumento de intervalo programado.

8.6 Ajustar a frequência de estimulação utilizando o Mode Switch

Utilize o Mode Switch para evitar seguir eventos auriculares detectados durante arritmias auriculares. Quando uma taquiarritmia auricular é detectada e o Mode Switch está activado, o dispositivo muda temporariamente o modo de estimulação para DDIR até que a arritmia termine. O Mode Switch está disponível quando o modo de estimulação seleccionado é AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR ou DDD.

Ver Secção 8.6.5, “Pormenores sobre o Mode Switch”, página 164.

8.6.1 Parâmetros

Mode Switch (Comutação de modo) – muda automaticamente o modo de estimulação para DDIR durante uma taquiarritmia auricular.	On◈; Off (Ligado; Desligado)
A. Detect Rate (Frequência de detecção A.) – limiar de frequência que indica uma taquiarritmia auricular.	120; 125 … 175◈ min^{-1}

8.6.2 Considerações

Antes de programar o Mode Switch, reveja as seguintes informações.

Atenção: O Mode Switch não é recomendado para doentes com taquiarritmias auriculares refractárias crónicas.

Interacções com outras funções de estimulação – A função Mode Switch suspende temporariamente as funções NCAP, intervenção PMT e resposta PVC.

Durante episódios de Mode Switch, o PVARP utiliza temporariamente a configuração Varied.

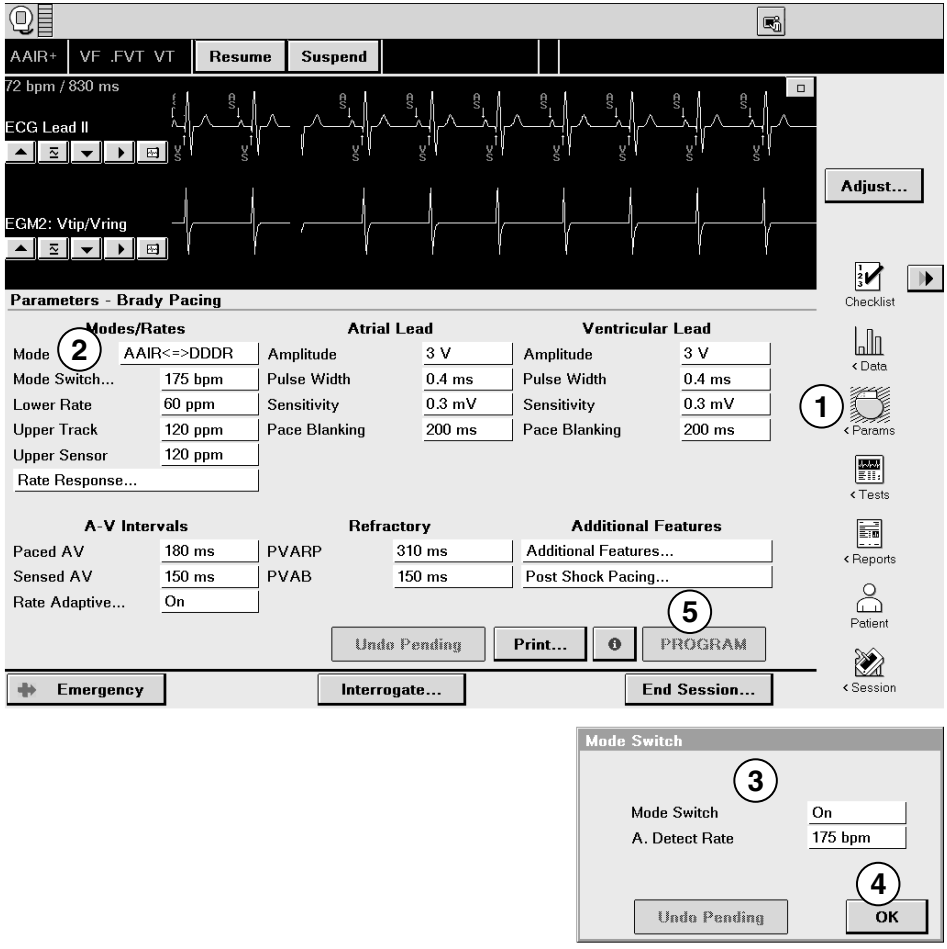
Após terapia de alta voltagem e indução de choque T – Se não estiver em curso um episódio de Mode Switch antes de uma terapia, a detecção de Mode Switch é suspensa durante a terapia. A detecção de Mode Switch é retomada após a terapia. Caso estivesse a decorrer um episódio de Mode Switch antes de uma terapia, o funcionamento de Mode Switch é retomado após a terapia.

8.6.3 Restrições

Antes de programar o Mode Switch para On, reveja as seguintes informações.

Frequência superior do sensor – Para garantir uma detecção adequada de taquiarritmia auricular quando o Mode Switch está activado, a frequência superior do sensor deve ser inferior ou igual à frequência superior de seguimento.

8.6.4 Como programar o Mode Switch



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione o campo Mode Switch….
3. Configure o parâmetro Mode Switch para On e o parâmetro A. Detect Rate para o valor desejado.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.6.5 Pormenores sobre o Mode Switch

Se o Mode Switch estiver programado em On, inicia-se um episódio de Mode Switch no começo de uma taquiarritmia auricular. Num episódio de Mode Switch, o dispositivo muda do modo programado (DDDR, DDD, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD) para um modo de não seguimento (DDIR). Este procedimento assegura que a frequência de estimulação ventricular não é influenciada por uma frequência auricular inapropriada.

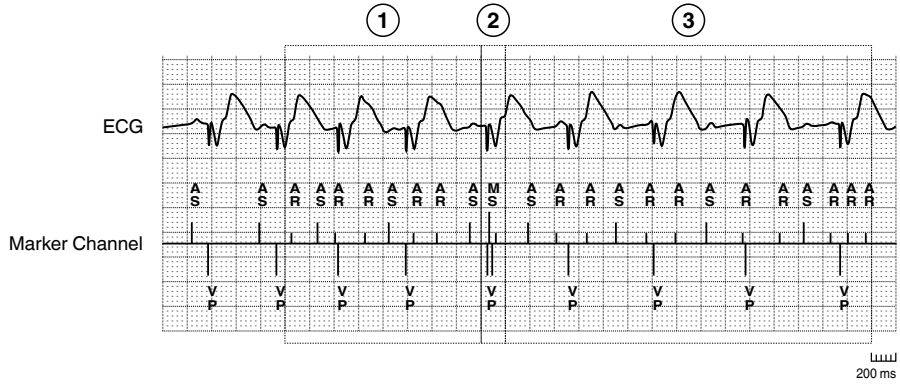
O Mode Switch detecta uma taquiarritmia auricular quando a média A-A (a média dos últimos 12 intervalos A-A) excede a frequência de detecção auricular programável (e satisfaz o critério de evidências AF/AT).

Quando é detectada uma taquiarritmia auricular, o dispositivo reduz suavemente a frequência de estimulação ventricular da frequência auricular síncrona para a frequência indicada pelo sensor. A redução suave da frequência evita uma descida abrupta da frequência ventricular. Ver Figura 43.

A conclusão da taquiarritmia auricular é detectada quando a frequência auricular é inferior ou igual à frequência superior de seguimento.

Uma vez a taquiarritmia auricular terminada, o dispositivo retoma o modo DDDR ou DDD. Se o dispositivo estiver programado para um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o funcionamento de MVP é retomado após o episódio de Mode Switch. Consulte a Secção 8.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 141.

Figura 43. Início de uma operação de Mode Switch



1 Início de uma taquiarritmia auricular, que induz uma estimulação ventricular rápida como resposta.

2 Ocorre o início da taquiarritmia auricular, e o Mode Switch muda o modo de estimulação para DDIR.

3 O dispositivo muda gradualmente da frequência de estimulação ventricular mais rápida para a frequência mais baixa indicada pelo sensor.

8.7 Prevenir a estimulação auricular competitiva

A estimulação auricular não competitiva (NCAP) foi concebida para evitar o desencadear de taquicardias auriculares, atrasando uma estimulação auricular programada para ocorrer no período refractário relativo da aurícula. A NCAP é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD.

Ver Secção 8.7.4, “Pormenores sobre a estimulação auricular não competitiva”, página 167.

8.7.1 Parâmetros

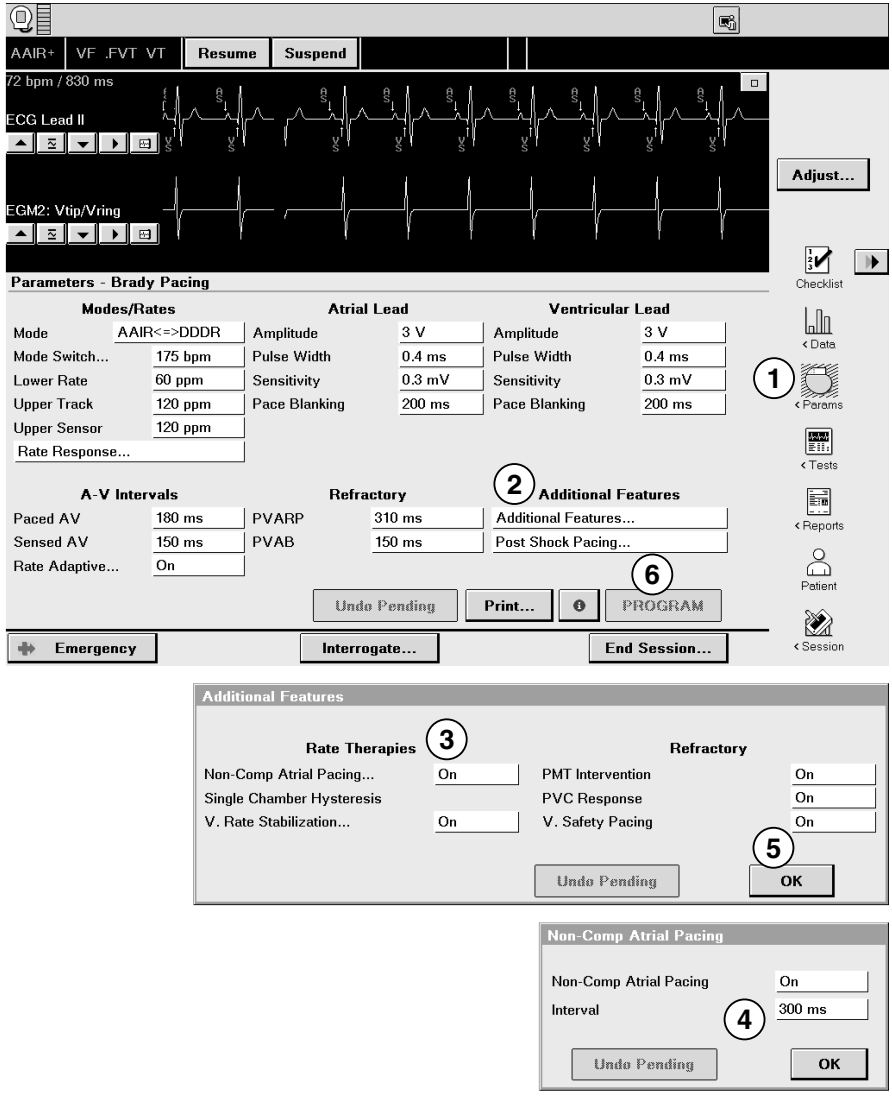
Estimulação auricular não competitiva (NCAP) – atrasa uma estimulação auricular programada para ocorrer no período refractário relativo da aurícula, a fim de evitar o desencadear de uma taquiarritmia auricular.	On◈; Off (Ligado; Desligado)
Intervalo	200; 250; 300◈; 350; 400 ms

8.7.2 Considerações

Antes de programar a estimulação auricular não competitiva, reveja as seguintes informações.

Estimulação ventricular – Se programar uma frequência inferior relativamente elevada e um longo PVARP, o funcionamento do parâmetro NCAP pode resultar numa estimulação ventricular ligeiramente abaixo da frequência inferior.

8.7.3 Como programar a estimulação auricular não competitiva



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Additional Features….
3. Programe a estimulação auricular não competitiva para On.
4. Defina o intervalo e seleccione [OK].

5. Seleccione [OK] a partir do ecrã Additional Features.
6. Seleccione [PROGRAM].

8.7.4 Pormenores sobre a estimulação auricular não competitiva

A estimulação auricular não competitiva (NCAP) atrasa uma estimulação auricular programada para ocorrer no período refractário relativo da aurícula, a fim de evitar o desencadear de uma taquiarritmia auricular. A NCAP está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. Utilizando o parâmetro NCAP Interval, pode programar durante quanto tempo pretende atrasar uma estimulação auricular se um evento refractário auricular for detectado no PVARP.[21]

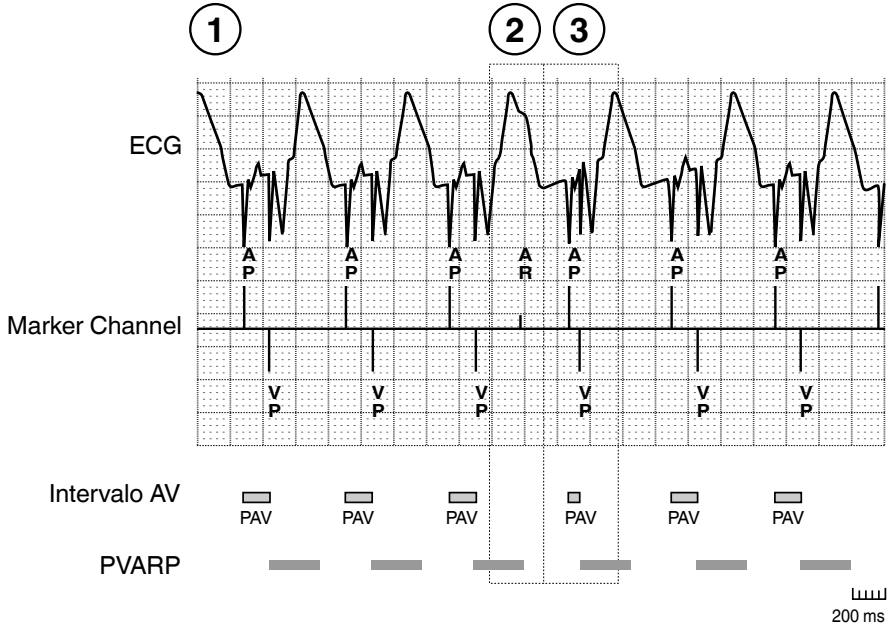
- Se uma estimulação auricular estiver programada para ocorrer durante o intervalo NCAP, a estimulação auricular será atrasada até que o intervalo NCAP expire.
- Se não existir nenhuma estimulação auricular programada para ocorrer durante o intervalo NCAP, a temporização não é afectada.

Se durante o intervalo NCAP ocorrer outro evento refractário auricular detectado, começará um novo intervalo NCAP.

Quando uma estimulação auricular é atrasada pela função NCAP, o intervalo AV estimulado diminui para manter uma frequência ventricular estável. O intervalo AV estimulado não diminuirá para menos de 30 ms.

[21] Os eventos auriculares refractários que ocorrem dentro do periodo PVAB programável não iniciam um intervalo NCAP (ver Secção 8.2.4.4).

Figura 44. Modo de funcionamento da estimulação auricular não competitiva



1 O dispositivo está a estimular a uma frequência superior do sensor de 120 min^{-1}.
2 Ocorre um evento refractário auricular, que inicia um intervalo NCAP (neste caso, 300 ms).
3 Quando o intervalo NCAP expira, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, estimula o ventrículo após um curto intervalo AV estimulado.

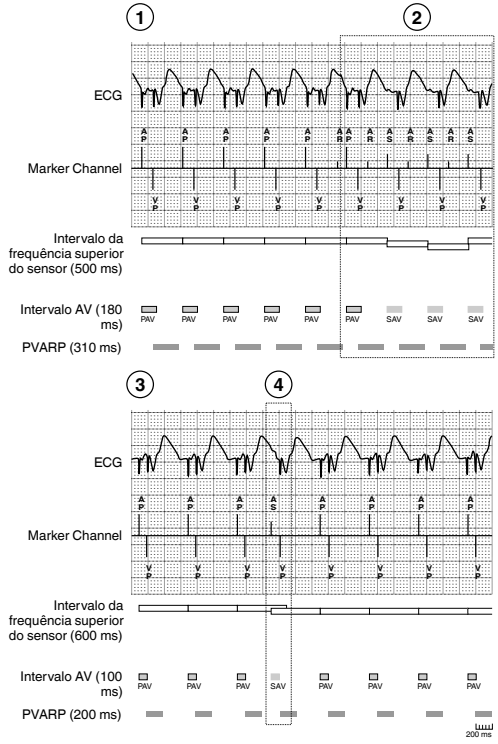
8.7.4.1 Outros métodos para prevenir a estimulação auricular competitiva

Uma vez que o dispositivo não responde a eventos auriculares durante um período refractário auricular, pode ocorrer uma estimulação auricular imediatamente após um evento refractário e induzir estimulação auricular competitiva.

Os parâmetros de estimulação de bradicardia devem ser programados para fornecer 300 ms entre o fim do período refractário auricular e a próxima estimulação auricular programada.

A Figura 45 mostra este tipo de ajuste no modo DDDR: A redução da frequência superior do sensor e a diminuição do PAV e do PVARP permitem obter um intervalo de 300 ms sem estimulação auricular após o PVARP.

Figura 45. Prevenir a estimulação auricular competitiva reprogramando os parâmetros de estimulação



1 Ocorrendo a estimulação a uma frequência superior do sensor de 120 min^{-1}, com intervalos A-V = 180 ms e PVARP = 310 ms, o intervalo mínimo entre o fim do PVARP e a estimulação auricular seguinte é de 10 ms.

2 Uma estimulação auricular é administrada imediatamente após um evento refractário auricular, induzindo estimulação auricular competitiva que desencadeia uma taquiarritmia auricular.

3 Ocorrendo a estimulação a uma frequência superior do sensor de 100 min^{-1}, com intervalos A-V = 100 ms e PVARP = 200 ms, o intervalo mínimo entre o fim do PVARP e a estimulação auricular seguinte é de 300 ms.

4 Um evento auricular intrínseco ocorre após o intervalo PVARP mais curto e é detectado.

A Tabela 17 apresenta algumas sugestões para alterar os parâmetros, de forma a evitar a estimulação auricular competitiva consoante o modo de estimulação seleccionado.

Tabela 17. Prevenir a estimulação auricular competitiva através de reprogramação

Modo de estimulação	Parâmetro de estimulação	Reprogramação possível
AAIR e AAI	Intervalo de estimulação	• Reduzir a frequência superior do sensor (apenas AAIR) • Reduzir a frequência inferior
	Período refractário auricular	• Reduzir o ARP
DDDR, DDD, DDIR e DDI	Intervalo de escape da estimulação	• Reduzir a frequência superior do sensor • Reduzir a frequência inferior • Aumentar o intervalo mínimo VRS, se a VRS estiver em On • Desactivar a VRS
	PAV	• Reduzir o PAV • Activar o RAAV • Reduzir o PAV mínimo, se o RAAV estiver em On
	PVARP	• Reduzir o PVARP • Configurar o PVARP para Varied • Reduzir o PVAB, se o PVARP estiver em Varied • Desactivar a resposta PVC

8.8 Detectar e prevenir a taquicardia mediada por "pacemaker"

As taquicardias mediadas por pacemaker (PMT) podem ocorrer quando as ondas P retrógradas são detectadas e seguidas num modo de seguimento auricular (devido a perda de sincronia AV). Dado que as contracções ventriculares prematuras (PVC) iniciam PMT, uma forma de prevenir as PMT consiste em detectar eventos de PVC e alargar o PVARP, activando a resposta PVC.

A intervenção PMT pode ser utilizada para detectar e interromper automaticamente as PMT.

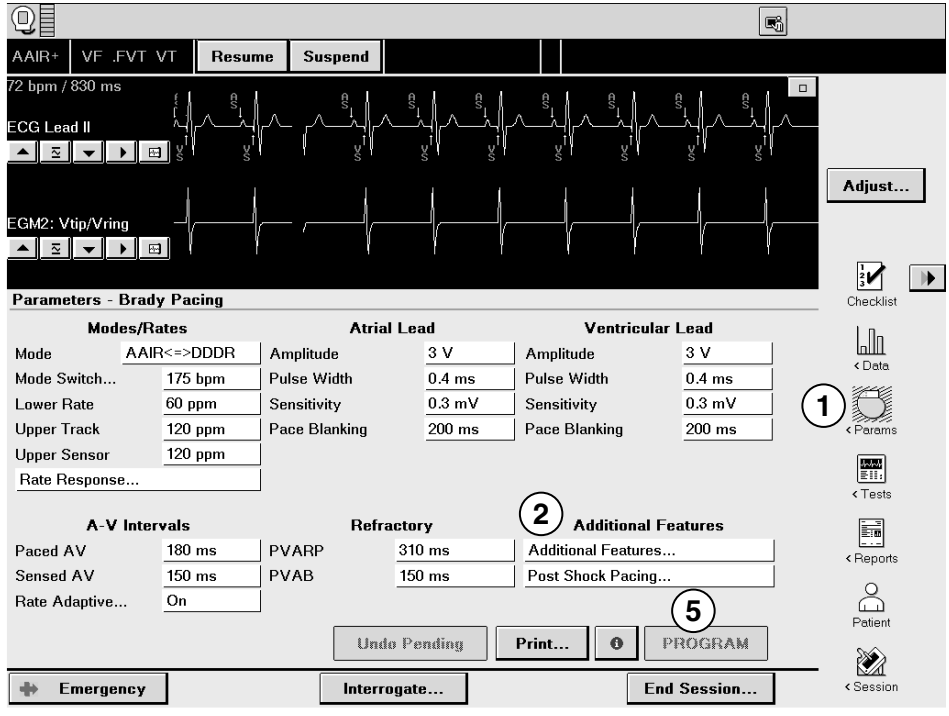
Atenção: Certas PMT podem requerer intervenções tais como a reprogramação do dispositivo, a terapia com fármacos ou a avaliação dos eléctrodos.

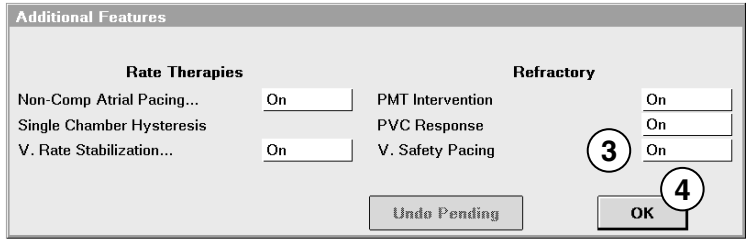
Ver Secção 8.8.3, “Pormenores sobre a resposta PVC”, página 172 e Secção 8.8.4, “Pormenores sobre a intervenção PMT”, página 173.

8.8.1 Parâmetros

Resposta PVC – detecta um evento PVC e responde alargando o PVARP para 400 ms (se o PVARP actual programado ou o PVARP determinado por sensor forem inferiores a 400 ms)	On; Off (Ligado; Desligado)◈
Intervenção PMT – detecta e interrompe automaticamente o seguimento auricular do dispositivo durante um ciclo, em resposta à PMT.	On; Off (Ligado; Desligado)◈

8.8.2 Como programar a resposta PVC e a intervenção PMT





1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Additional Features….
3. Configure a resposta PVC para On e a intervenção PMT para On.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.8.3 Pormenores sobre a resposta PVC

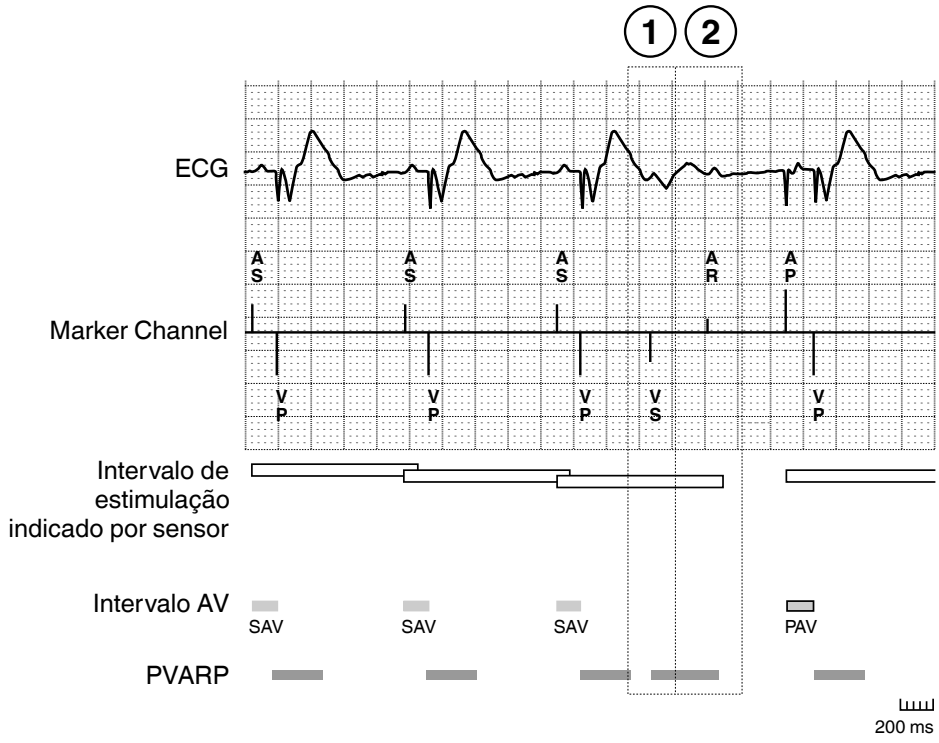
O dispositivo define PVC como um evento ventricular detectado que acontece a seguir a um evento ventricular, sem a intervenção de um evento auricular.[22] A PVC é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR ou DDI.

Quando a PVC Response (Resposta PVC) está activada, uma PVC inicia um PVARP alargado de 400 ms se o PVARP actual (quer seja o valor programado ou o PVARP determinado por sensor) forem inferiores a 400 ms. Este PVARP alargado faz com que as ondas P retrógradas que ocorrem durante os 400 ms caiam dentro do período refractário.

A resposta PVC é suspensa durante a administração de terapias automáticas de taquiarritmia, Mode Switch e a realização de testes do sistema, induções de estudos EP e terapias manuais.

[22] Os eventos refractários auriculares ocorridos no período PVAB programável são ignorados pela detecção de PVC.

Figura 46. A resposta PVC inicia um PVARP alargado



1 Ocorrência de uma PVC.
2 O dispositivo alarga o PVARP para 400 ms, e o evento auricular posterior é classificado como refractário.

8.8.4 Pormenores sobre a intervenção PMT

A intervenção PMT é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. O dispositivo detecta uma PMT depois de detectar oito intervalos V-A que

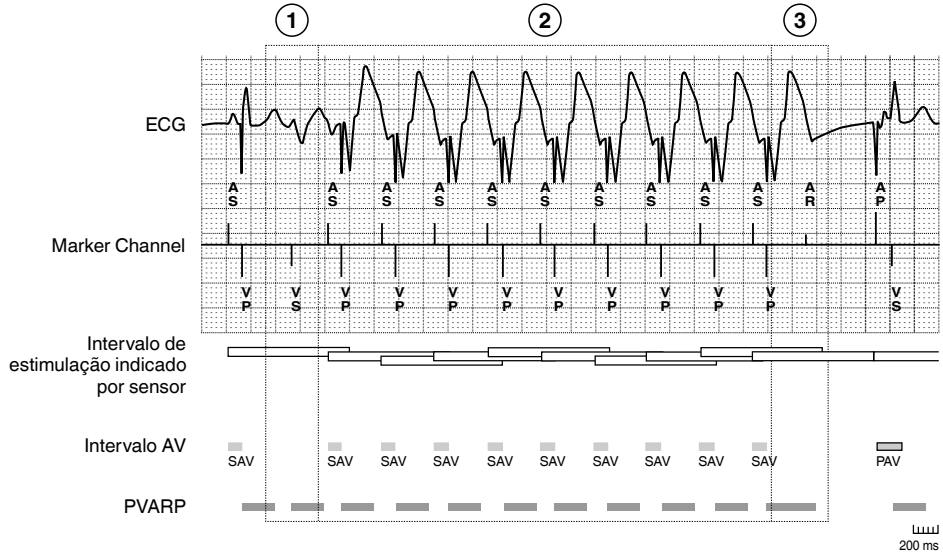
- sejam inferiores a 400 ms
- comecem com uma estimulação ventricular
- terminem com uma detecção auricular não refractária

A intervenção PMT conduz à ocorrência de um PVARP de 400 ms após o nono evento ventricular estimulado. Isto assegura que o próximo evento auricular detectado em 400 ms ocorrerá no período refractário. Dado que este evento refractário não é seguido para o ventrículo durante um ciclo, a PMT é interrompida.

A intervenção PMT é suspensa durante 90 s a seguir a uma intervenção, a fim de evitar intervenções desnecessárias na presença de frequências auriculares intrínsecas rápidas. A intervenção PMT é também suspensa durante a administração de terapias automáticas de taquiarritmia e a realização de testes do sistema, induções de estudos EP e terapias manuais.

Nota: Uma taquicardia sinusal pode iniciar uma intervenção PMT, fazendo com que uma única onda P seja abrangida pelo PVARP, no qual não será seguida pelo dispositivo.

Figura 47. A intervenção PMT alarga o PVARP



1 Uma PVC ocorre e é conduzida do ventrículo para as aurículas.

2 O dispositivo detecta a despolarização auricular mascarada pelo evento retrógrado e faz desencadear uma PMT.

3 O dispositivo detecta a PMT após a ocorrência de oito intervalos VP-AS mais curtos que 400 ms. Depois do nono evento ventricular estimulado, o dispositivo alarga o PVARP para 400 ms para um evento. O evento auricular não é seguido, e a PMT termina.

8.9 Administrar estimulação ventricular de segurança

A estimulação ventricular de segurança (VSP) evita a inibição inadequada da estimulação ventricular causada pela detecção de câmara cruzada de eventos auriculares estimulados. Se a seguir a um evento auricular estimulado ocorrer um evento ventricular detectado durante o intervalo VSP, o dispositivo administra uma estimulação ventricular de apoio.

Atenção: No caso de doentes dependentes de pacemaker, programe sempre a estimulação ventricular de segurança para On.

Ver Secção 8.9.4, “Pormenores sobre estimulação ventricular de segurança”, página 177.

8.9.1 Parâmetros

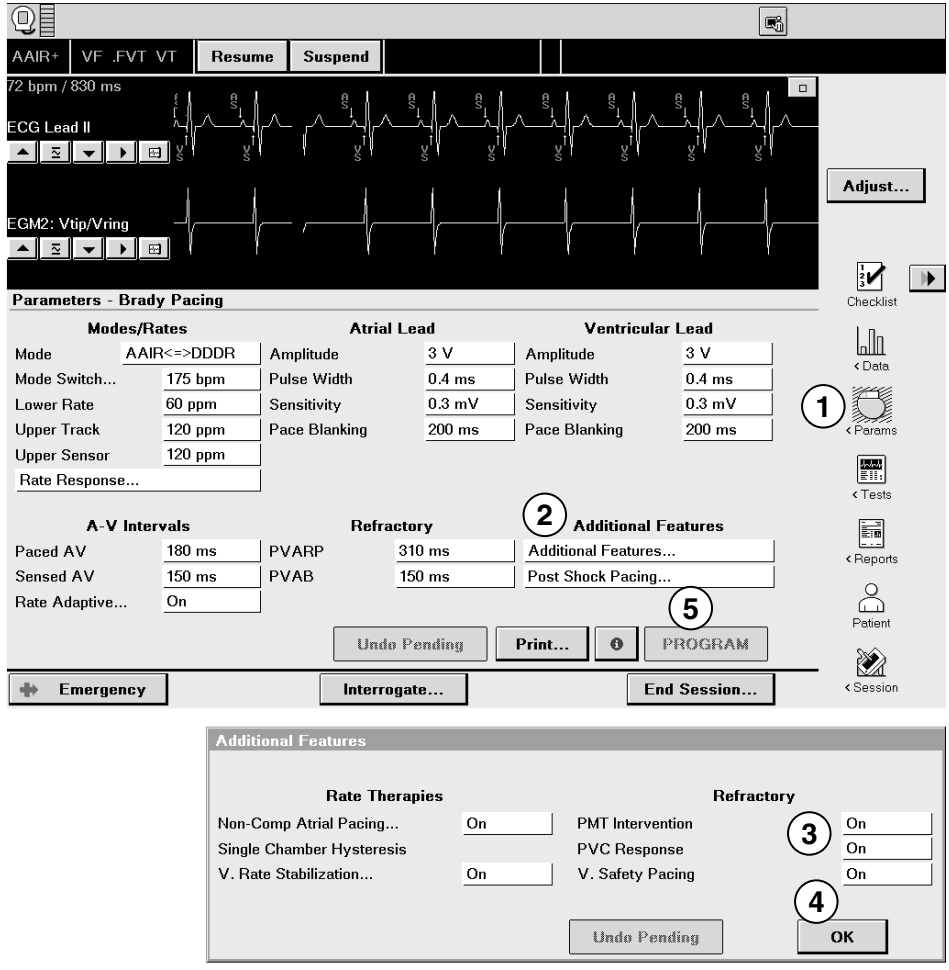
Estimulação ventricular de segurança – previne a inibição inadequada da estimulação ventricular causada pela sobre-detecção ventricular.	On◈, Off (Ligado; Desligado)

8.9.2 Restrições

Antes de programar a estimulação ventricular de segurança, reveja as seguintes informações.

Parâmetros programáveis – Para garantir uma detecção fiável de taquiarritmia ventricular quando a estimulação ventricular de segurança estiver activada, os valores programáveis para os parâmetros Lower Rate, Upper Sensor Rate e Ventricular Pace Blanking são restringidos.

8.9.3 Como programar a estimulação ventricular de segurança



1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Additional Features….
3. Configure V. Safety Pacing para On.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.9.4 Pormenores sobre estimulação ventricular de segurança

A estimulação ventricular de segurança é aplicável quando o dispositivo está a funcionar em modo DDDR, DDD, DDIR ou DDI. A estimulação ventricular de segurança é administrada se for detectado um evento ventricular no intervalo de estimulação ventricular de segurança (VSP) actual, após uma estimulação auricular.

O intervalo VSP depende da frequência ventricular actual. Se a frequência ventricular actual for:

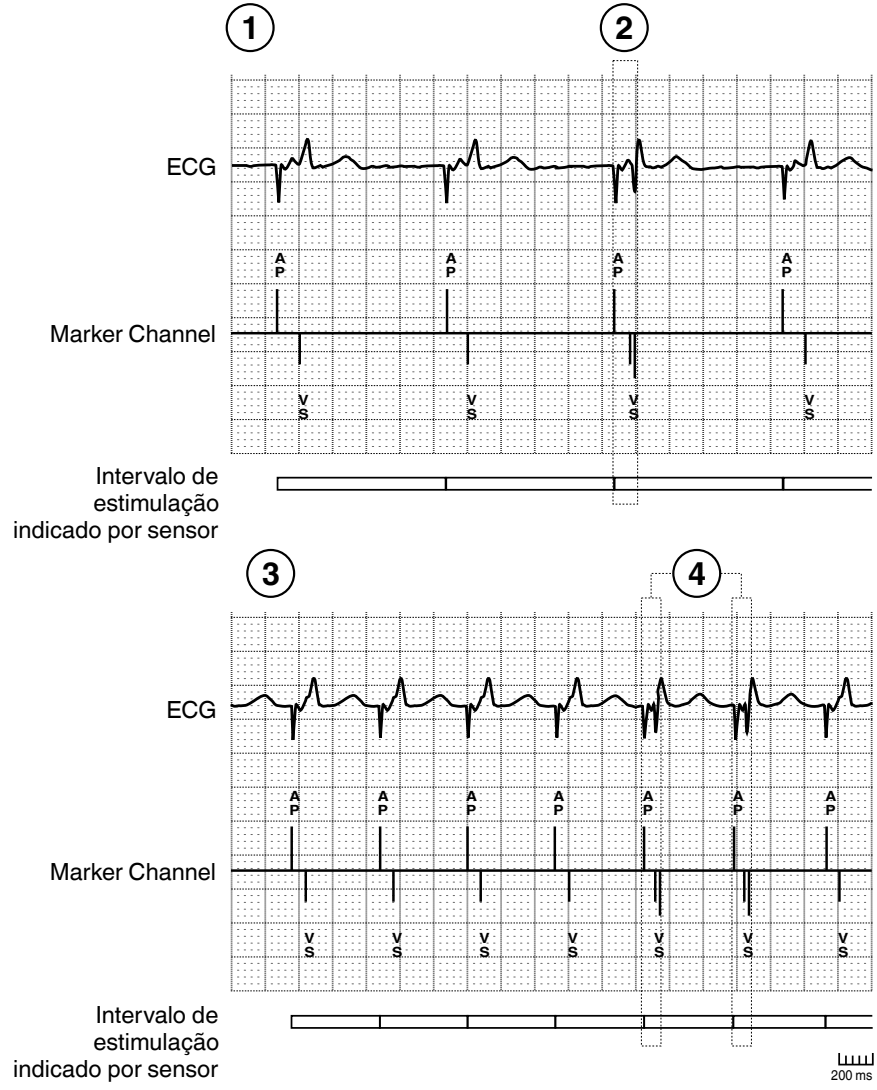
- inferior à frequência de comutação VSP, o intervalo VSP é de 110 ms;
- igual ou superior à frequência de comutação VSP, o intervalo VSP é de 70 ms.

O programador calcula automaticamente a frequência de comutação VSP do seguinte modo:

$$\text{Frequência de comutação VSP} = \frac{60{,}000}{2^{*}\ (\text{supressão da estimulação V.} + 110\ \text{ms})}$$

A temporização da administração da estimulação ventricular de segurança depende da extensão do AV estimulado. O ventrículo é estimulado no final do AV estimulado ou no final do intervalo VSP actual, consoante o que ocorrer primeiro.

Figura 48. Estimulação ventricular de segurança abaixo e acima da frequência de comutação



1 A frequência de estimulação é de 60 min^{-1}, valor abaixo da frequência de comutação VSP. Por conseguinte, o intervalo VSP é de 110 ms.

2 Uma estimulação auricular é seguida de uma detecção ventricular que é abrangida pelo intervalo VSP, pelo que o dispositivo administra uma estimulação ventricular de segurança sincronizada com o evento detectado.

3 A frequência de estimulação é de 115 min^{-1}, valor acima da frequência de comutação VSP. Por conseguinte, o intervalo VSP é de 70 ms.
4 Durante 2 batimentos, uma estimulação auricular é seguida de uma detecção ventricular abrangida pelo intervalo VSP, pelo que o dispositivo administra uma estimulação ventricular de segurança no final do intervalo VSP.

8.10 Administrar estimulação após terapias de alta voltagem

Para garantir a captura após uma terapia de alta voltagem, existe um conjunto separado de parâmetros básicos de estimulação que está disponível para apoio à estimulação após terapias de alta voltagem.

Ver Secção 8.10.4, “Pormenores sobre parâmetros de estimulação pós-choque”, página 181.

8.10.1 Parâmetros

Parâmetros de estimulação pós-choque	
Atrial Pulse Amplitude (Amplitude do impulso auricular) – Voltagem dos impulsos de estimulação auricular.	0,5; 1 … 4◈; 5; 6; 8 V
Atrial Pulse Width (Largura do impulso auricular) – Duração dos impulsos de estimulação auricular.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,6◈ ms
Ventricular Pulse Amplitude (Amplitude do impulso ventricular) – Voltagem dos impulsos de estimulação ventricular.	0,5; 1 … 4; 5; 6◈; 8 V
Ventricular Pulse Width (Largura do impulso ventricular) – Duração dos impulsos de estimulação ventricular.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,6◈ ms

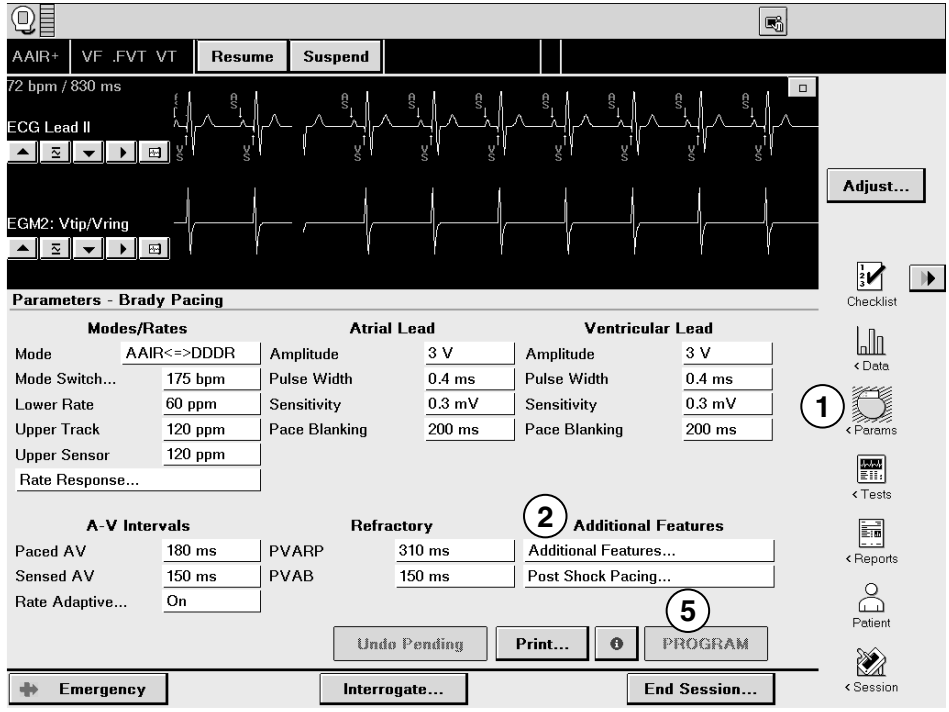
8.10.2 Considerações

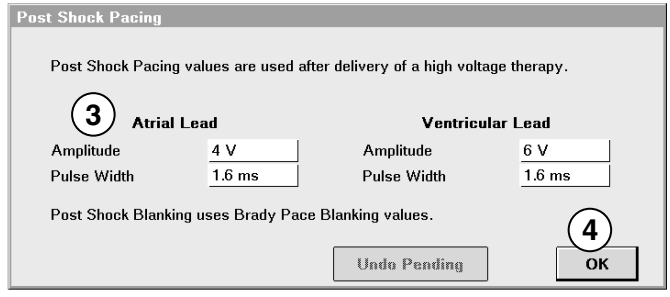
Antes de programar a estimulação pós-choque, reveja as seguintes informações.

Margem de segurança adequada – Tendo em conta a subida pós-choque dos limiares de estimulação, programe uma margem de segurança adequada para os parâmetros de estimulação pós-choque.

Supressão pós-choque – Os valores da supressão da estimulação de bradicardia são utilizados para a supressão pós-choque.

8.10.3 Como programar a estimulação após terapias de alta voltagem





1. Seleccione o ícone Params > Brady Pacing.
2. Seleccione Post Shock Pacing….
3. Configure os parâmetros amplitude e largura de impulso auricular e ventricular para os valores desejados.
4. Seleccione [OK].
5. Seleccione [PROGRAM].

8.10.4 Pormenores sobre parâmetros de estimulação pós-choque

A estimulação pós-choque é activada após uma terapia de alta voltagem e permanece activa durante 25 eventos ventriculares depois da administração da terapia ou até que o episódio de taquiarritmia termine. A estimulação pós-choque também termina se for iniciado outro tipo de terapia.

Os impulsos de estimulação pós-choque são administrados conforme apropriado para o modo de estimulação programado. Por exemplo, nos modos AAIR e AAI, os impulsos de estimulação pós-choque apenas são administrados na aurícula.[23]

Se o modo de estimulação programado for AAIR<=>DDDR, o dispositivo estimula em modo DDDR durante 1 min após o choque de alta voltagem. Se o modo programado for AAI<=>DDD, o dispositivo estimula em modo DDD durante 1 min após o choque de alta voltagem.

[23] Durante um evento após o choque, o dispositivo estimula no modo VVI.

9 Optimizar o tempo de carga e a longevidade do aparelho

9.1 Optimizar o tempo de carga

É necessário formar (ou condicionar) periodicamente os condensadores de alta voltagem, de modo a manter a rapidez de carga para a terapia de alta voltagem. Pode utilizar a função de formação automática de condensadores para garantir que estes são formados regularmente.

O dispositivo pode ser programado para ajustar automaticamente o intervalo de formação dos condensadores, para uma gestão interactiva do tempo de carga e da longevidade do dispositivo.

Ver Secção 9.1.4, “Pormenores sobre a gestão do tempo de carga”, página 183.

9.1.1 Parâmetros

Minimum Auto Cap Formation Interval (Intervalo mínimo de formação automática de condensadores)	Auto⌂; 1; 2 … 6 meses

9.1.2 Considerações

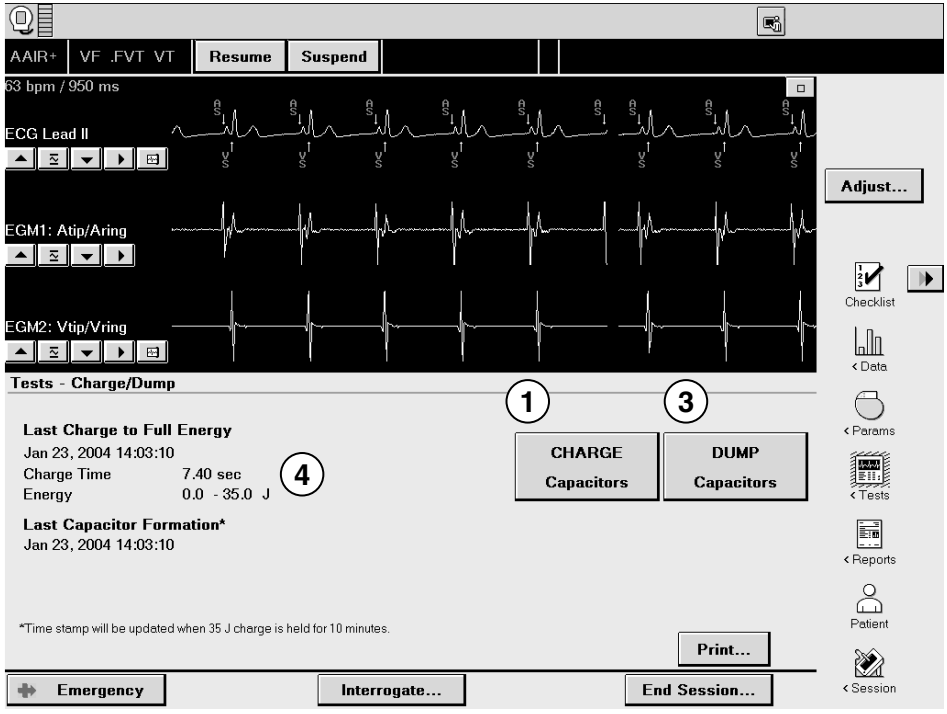
Intervalo de formação e longevidade – Um intervalo de formação mais curto permite tempos de carga mais rápidos, optimizando a eficiência dos condensadores. No entanto, cada formação de condensadores inclui uma carga de energia máxima, o que reduz a longevidade do dispositivo.

Avalie os requisitos do doente no que diz respeito a uma administração mais rápida de terapia, por comparação com o efeito sobre a longevidade do dispositivo. Cada carga de energia máxima diminui a longevidade em cerca de 31 dias.

Quando programar um novo intervalo de formação automática, confirme sempre se o tempo de carga actual é adequado. Efectue uma formação manual de condensadores ou avalie um tempo de carga de energia máxima recente que tenha sido registado no ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos).

Pode utilizar a função de controlo de alerta ao doente para ser rapidamente informado caso tenha ocorrido um tempo de carga prolongado.

9.1.3 Como avaliar o desempenho da carga



1. Efectue um teste de carga /descarga e reveja o tempo de carga (ver Secção 13.6.2).
2. Deixe a carga dissipar-se durante 10 min.
3. Seleccione [DUMP Capacitors].
4. Efectue outro teste do tempo de carga e reveja o segundo tempo de carga.
   - Se o segundo tempo de carga for clinicamente aceitável, considere a possibilidade de reduzir o intervalo de formação automática de condensadores.
   - Se o segundo tempo de carga não for clinicamente aceitável, contacte um representante da Medtronic.

9.1.4 Pormenores sobre a gestão do tempo de carga

O dispositivo proporciona o menor tempo de carga e a mais rápida administração de terapia logo após uma formação de condensadores. Durante o período de tempo entre formações, os condensadores vão perdendo gradualmente a sua eficiência. O resultado são tempos de carga maiores até à formação seguinte.

O tempo de carga também aumenta gradualmente ao longo do tempo de vida do dispositivo, à medida que a pilha se vai esgotando. Isto ocorre independentemente da formação de condensadores.

A formação de condensadores compreende 2 fases:

1. Os condensadores são carregados até à sua energia máxima.
2. A carga é dissipada durante, pelo menos, 10 min.

Quando uma carga de energia máxima se dissipa durante 10 min sem interrupções, o dispositivo guarda um registo de tempo (no relatório do estado da pilha/eléctrodo).

9.1.5 Formação automática "smart" de condensadores

Uma carga terapêutica pode igualmente contribuir para aumentar a eficiência dos condensadores. Tal acontece porque os condensadores são parcialmente formados cada vez que são carregados (por exemplo, durante uma desfibrilhação de energia máxima). Nestas situações, a necessidade de aguardar a próxima formação de condensadores programada não é tão urgente.

Uma maior frequência de formações diminuiria a longevidade do dispositivo e ofereceria poucas vantagens para o tempo de carga. Para optimizar a eficácia das formações automáticas de condensadores, o dispositivo adia a programação de formações quando ocorre uma carga de energia máxima.

- Sempre que o intervalo de formação de condensadores é reprogramado, o dispositivo reinicia o relógio de intervalos da formação automática de condensadores.
- Após uma formação manual de condensadores, o dispositivo reinicia o relógio de intervalos da formação automática de condensadores.
- Após uma formação de condensadores fortuita (uma carga de energia máxima que se dissipa durante 10 min), o dispositivo reinicia o relógio de intervalos da formação automática de condensadores.
- Depois de uma carga de energia máxima ter sido administrada ou descarregada, o dispositivo aumenta o relógio de intervalos da formação automática de condensadores até um máximo de 2 meses. O total destes aumentos não excederá o intervalo de formação automática de condensadores programado.

Parâmetro configurado para “Auto” (automática) – Quando o parâmetro intervalo de formação de condensadores é programado para Auto, o dispositivo mantém uma programação de 6 meses para a formação de condensadores, até que a pilha esteja quase a atingir o estado EOL.

Se um período de carga, quer seja para terapia ou formação de condensadores, exceder 16 s, o dispositivo altera a programação da formação de condensadores para 1 mês. Se um segundo período de carga exceder 16 s, o dispositivo apresentará a mensagem de estado de ERI, assegurando assim que a alteração será comunicada aquando da interrogação.

As regras para adiar a formação automática programada após uma carga de energia máxima permanecem em vigor se o dispositivo mudar para uma programação de 1 mês.

9.2 Optimizar a longevidade do dispositivo

Os seguintes factores podem diminuir a longevidade do dispositivo:

- um maior número de cargas de alta voltagem, quer seja para terapia ou para formação de condensadores
- energias de cardioversão ou desfibrilhação programadas mais elevadas
- um maior número de eventos estimulados de bradicardia, por exemplo, um aumento da frequência de estimulação ou utilização da função de estabilização da frequência ventricular.
- uma maior amplitude ou largura do impulso de estimulação programados;
- uma diminuição da impedância de estimulação ou do eléctrodo HV, quando as saídas de estimulação ou a energia armazenada têm de ser aumentadas para compensar;
- utilização do armazenamento do EGM pré-"onset" ou de funções de telemetria Holter;
- armazenamento do EGM de dois canais

Para informações sobre a longevidade do dispositivo, ver Secção 1.4, “Estimativas de longevidade”, página 15.

9.2.1 Considerações

Energia de choque – Se o limiar de desfibrilhação do doente permitir uma margem de segurança adequada (mínimo de 10 J, após o período agudo de implante), considere a possibilidade de programar a energia do primeiro choque abaixo do valor máximo. Programe sempre todos os choques subsequentes para a energia máxima disponível.

Saídas de estimulação – Se o limiar de estimulação do doente permitir uma margem de segurança adequada (pelo menos um factor de dois, após o período agudo de implante), considere a possibilidade de diminuir as saídas de estimulação. Ao seleccionar uma margem de segurança para a estimulação crónica, tenha sempre em conta as possibilidades de acesso do doente a cuidados regulares de acompanhamento.

Modo de estimulação – Se o ritmo intrínseco do doente permitir um apoio de frequência apropriado, poderá reduzir a carga de estimulação programando o modo de estimulação, a resposta em frequência e os intervalos AV de forma a promover a activação e/ou condução intrínsecas.

Armazenamento do EGM pré-"onset" – No caso de um doente que repete de modo uniforme os mesmos mecanismos de ”onset”, a maior vantagem clínica do armazenamento pré-”onset” do EGM é alcançada após a captura de alguns episódios.

Para maximizar a eficiência da função de pré-armazenamento e optimizar a longevidade do dispositivo, considere as seguintes opções de programação:

- Active o pré-armazenamento, a fim de captar possíveis alterações do mecanismo de início (”onset”) após alterações com significado clínico como, por exemplo, implante do dispositivo, alterações da medicação e procedimentos cirúrgicos.
- Desactive o pré-armazenamento depois de ter captado com êxito as informações relevantes.

A utilização do armazenamento do EGM "pré-onset" reduz a longevidade em cerca de 27% ou em 3 meses por ano. [24]

[24] Com base na modelação do dispositivo para uma estimulação de 15% e cargas de energia máxima trimestrais.

Parte IV

Avaliar e acompanhar o tratamento do doente

10 Utilização do programador

10.1 Configuração e utilização do programador

As sessões com o doente para este dispositivo podem ser geridas com um programador Medtronic CareLink, modelo 2090.

Os guias de referência do programador fornecem instruções sobre como configurar o programador para uma sessão com o doente, utilizar impressoras, utilizar os ecrãs entre sessões e configurar as preferências do programador.

10.1.1 O programador funciona antes e após as sessões com o doente

Antes de iniciar uma sessão com o doente, poderá configurar as seguintes preferências do programador:

- definir a data e a hora do programador
- definir as preferências de áudio
- alterar a preferência de idioma para visualização do software
- verificar o número da versão do software

Uma vez iniciada uma sessão com o doente, pode também definir as preferências de impressão, de relatórios e de teste.

10.1.2 Utilizar o cabeçal de programação

Os guias de referência do programador descrevem a utilização geral do cabeçal de programação. O cabeçal de programação interage diferentemente com dispositivos que oferecem detecção e terapias de taquiarritmia e com dispositivos que tratam bradiarritmia.

Nota: O cabeçal de programação inclui um magnete que suspende a detecção de taquiarritmia. No entanto, se a telemetria entre o dispositivo e o programador for estabelecida, a detecção não será suspensa.

10.1.2.1 Episódios em curso

Se posicionar o cabeçal de programação sobre o dispositivo quando um episódio de arritmia detectado estiver em curso, o dispositivo detecta e trata normalmente a arritmia, após o estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador. Caso não tenha sido possível estabelecer a telemetria, o magnete incorporado no cabeçal de programação fará com que o dispositivo suspenda a detecção.

10.1.2.2 Transmissões de Marker Channel

O dispositivo transmite continuamente dados de Marker Channel e dados complementares através de telemetria, enquanto o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo. O dispositivo pára estas transmissões quando o cabeçal de programação é levantado, a não ser que a função de telemetria Holter esteja programada para On. Se a telemetria Holter estiver programada para On, o dispositivo transmite por telemetria, independentemente da posição do cabeçal de programação.

10.1.2.3 De que forma a carga de condensadores afecta o indicador luminoso

As luzes do indicador do cabeçal de programação podem apagar-se durante os períodos de carga. Isto é normal e resulta da interferência gerada pelo circuito de carga.

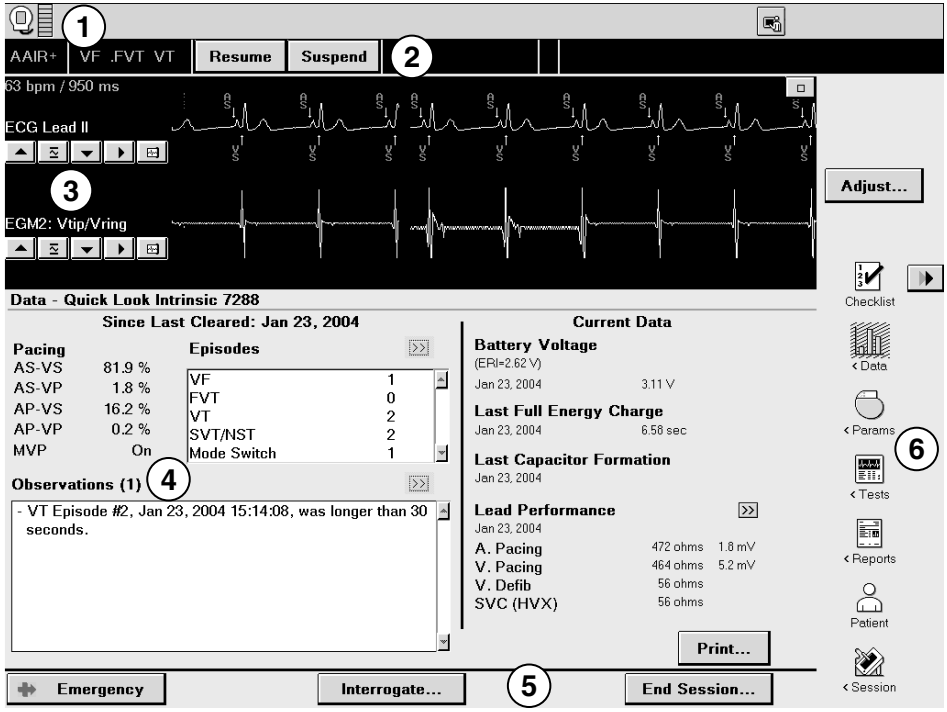
Nota: Os botões “P” e “I” do cabeçal de programação estão desactivados durante induções de estudos EP. No entanto, o botão “I” encontra-se disponível durante operações manuais.

10.2 Características do ecrã de visualização

O ecrã de visualização do programador é um dispositivo interactivo que exibe texto e gráficos. É também um painel de controlo que apresenta botões e opções de menu que podem ser seleccionados utilizando a caneta de selecção.

Esta secção apresenta uma descrição geral das características do ecrã de visualização. A Figura 49 mostra os principais elementos de um ecrã de visualização típico durante uma sessão com o doente.

Figura 49. Principais elementos de um ecrã de visualização



1 Barra de tarefas
2 Barra de estado
3 Janela do monitor de ritmo dinâmico
4 Área de tarefas
5 Barra de comandos
6 Paleta de ferramentas

Nota: Para informações sobre como alterar o idioma (por exemplo, de Inglês para Alemão), consulte o guia de referência do programador.

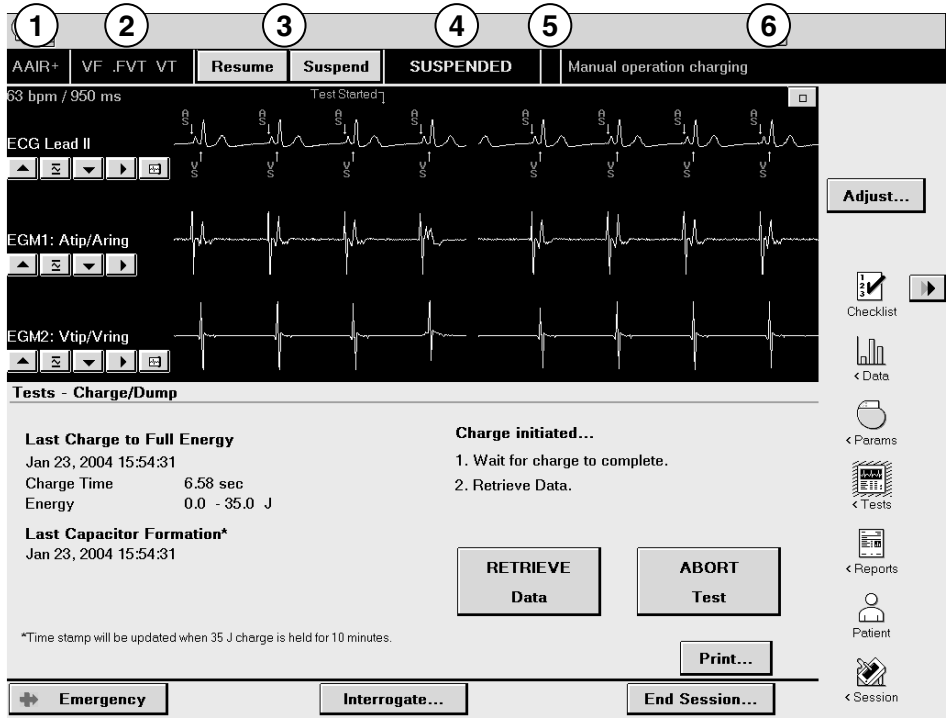
10.2.1 Barra de tarefas

O programador Medtronic CareLink, modelo 2090, apresenta uma barra de tarefas no topo do ecrã. Apresenta uma representação gráfica da matriz de luzes no cabeçal de programação. A restante superfície da barra de tarefas está reservada a funções específicas do programador (tais como Remote View).

10.2.2 Barra de estado

Uma vez interrogado o dispositivo, a barra de estado apresentada na parte superior do ecrã de visualização fornece algumas funções básicas e indica o estado actual do dispositivo (ver Figura 50).

Figura 50. Visualização da barra de estado



1 Modo de estimulação de bradicardia activado
2 Configuração da detecção e da terapia programadas
3 Botões utilizados para retomar ou suspender a detecção
4 Estado da detecção automática
5 Indica a existência de um episódio em curso
6 Episódio actual, terapia ou estado do funcionamento manual[25]

[25] As operações manuais são as funções de estudos EP e os testes manuais do sistema

10.2.3 Janela do monitor de ritmo dinâmico

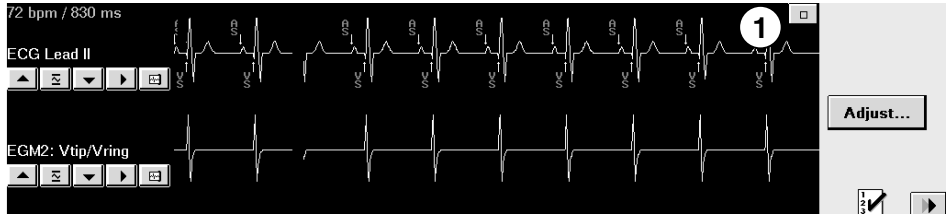
A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traços de ECG, Marker Channel e telemetria das ondas do EGM. Além de traços de ondas, o monitor de ritmo dinâmico apresenta as seguintes informações:

- A frequência cardíaca e o intervalo da frequência serão apresentados, se o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo.
- As anotações acima do traçado da forma de onda mostram os pontos de alteração dos parâmetros programados.

Por predefinição, o monitor de ritmo dinâmico é visualizado em perspectiva parcial, conforme ilustra a Figura 51. É possível expandir esta janela de modo a ocupar todo o ecrã, seleccionando o botão com o pequeno quadrado no canto superior direito da janela ou seleccionando o botão [Adjust…] (ajustar). Para mais informações sobre o monitor de ritmo dinâmico, ver Secção 10.5, “Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas”, página 203.

É possível expandir esta janela para o seu tamanho máximo, seleccionando o botão com o pequeno quadrado no canto superior direito da janela ou seleccionando o botão [Adjust…] (Ajustar). Para mais informações sobre o monitor de ritmo dinâmico, ver Secção 10.5, “Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas”, página 203.

Figura 51. Janela do monitor de ritmo dinâmico



1 Para alterar o modo de visualização do monitor de ritmo dinâmico de visualização parcial para visualização em ecrã completo, seleccione o botão quadrado.

O traçado ou traçados da onda que aparecem nesta janela dependem do ecrã de tarefa seleccionado e da forma como os traçados foram dispostos no ecrã de tamanho grande.

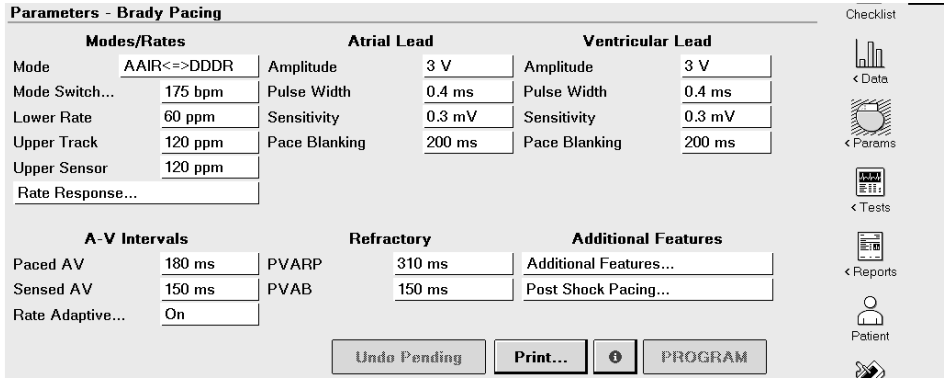
10.2.4 Área de tarefas

A porção de ecrã entre a janela do monitor de ritmo dinâmico (no topo) e a barra de comandos (em baixo) é alterada consoante a tarefa ou função que seleccionar.

Um exemplo de uma área de tarefas é o ecrã Parameters - Brady Pacing (Parâmetros - estimulação de bradicardia), ilustrado na Figura 52. Este ecrã é utilizado para programar os parâmetros de estimulação de bradicardia, tal como descrito na Secção 10.3.1, “Utilizar o ecrã de parâmetros”, página 194.

As áreas de tarefas de outras funções, tais como diagnósticos e testes, são diferentes.

Figura 52. Área de tarefas de um ecrã

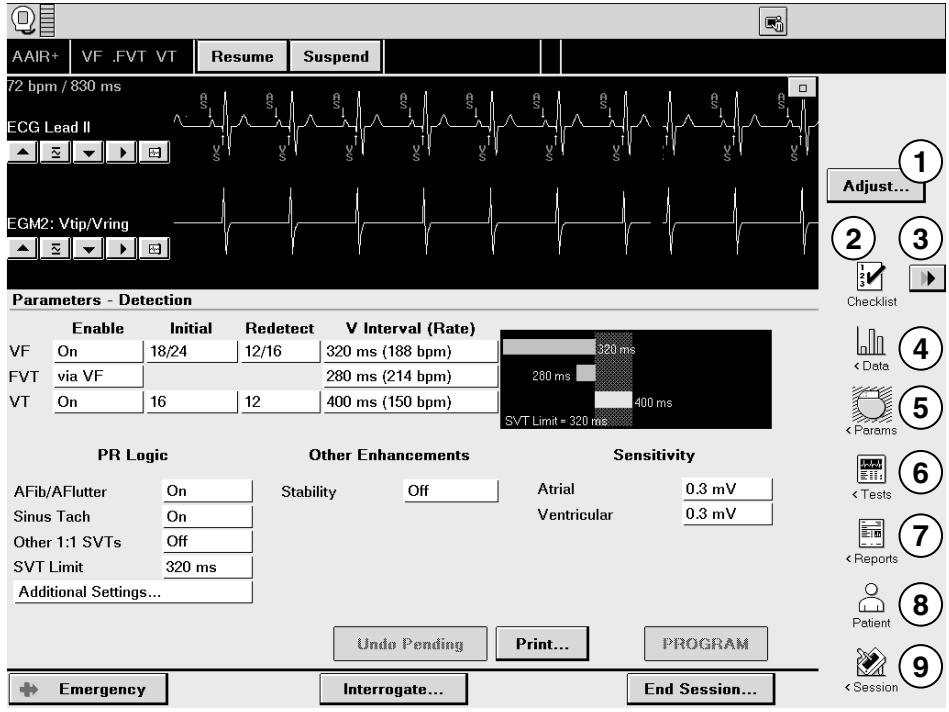


10.2.5 Paleta de ferramentas

O grupo de botões e ícones existente ao longo da extremidade direita do ecrã é designado por “paleta de ferramentas”. Utilize estas ferramentas para visualizar um ecrã de tarefas ou funções. Depois de iniciar uma sessão com o doente, a paleta de ferramentas é apresentada em todos os ecrãs, à excepção de Emergency (Emergência) e Live Rhythm Monitor Adjust… (Ajustar o monitor de ritmo dinâmico), o que proporciona uma forma rápida e prática de deslocação até à tarefa ou função pretendida.

Cada um dos ícones funciona como um botão. Para seleccionar um ícone, toque nesse ícone com a caneta. A Figura 53 descreve cada uma das opções da paleta de ferramentas.

Figura 53. Opções da paleta de ferramentas



1 Botão [Adjust…] (Ajustar): abre uma janela de opções para ajustar a visualização do monitor de ritmo dinâmico (ver Secção 10.5.3).
2 Ícone Checklist (Lista de verificação): abre o ecrã Checklist para simplificar a navegação através de um conjunto de tarefas relacionadas com o programador.
3 Botão Checklist de seta dupla: navega para o ecrã seguinte do programador na lista de verificação que estiver activa.
4 Ícone Data (Dados): mostra opções que permitem obter informações sobre o dispositivo.
5 Ícone Params (Parâmetros): mostra o ecrã Parameters para programar os parâmetros do dispositivo (ver Secção 10.3).
6 Ícone Tests (Testes): mostra opções para efectuar testes do sistema.
7 Ícone Reports (Relatórios): mostra opções para imprimir relatórios (ver Secção 10.8).
8 Ícone Patient (Doente): mostra o ecrã “Patient Information” (Informação do doente).
9 Ícone Session (Sessão): mostra opções para gerir e terminar a sessão (ver Secção 10.4).

10.2.6 Botões

Botões tais como os ilustrados na Figura 54 respondem à utilização da caneta de selecção. Pode “premir” um botão tocando-o com a ponta da caneta de selecção.

Figura 54. Botões do ecrã de visualização

1 Os botões com uma etiqueta sombreada de cor diferente não estão activos presentemente.

Quando se selecciona um botão, pode ocorrer um de dois tipos de respostas:

- Botões como o botão [PROGRAM] executam directamente uma instrução.
- Botões como [Interrogate…] (Interrogar) e [End Session…] (Terminar sessão) abrem uma janela que indica outra acção. Estes botões têm designações que terminam com reticências.

Um procedimento pode instruí-lo para que “prima continuamente” um botão. Em tais casos, toque com a ponta da caneta táctil no botão e mantenha a pressão contra este. O botão continuará a responder à pressão da caneta táctil até o “libertar”.

10.2.7 Barra de comandos

A barra situada na parte inferior do ecrã mostra permanentemente os botões para programar os parâmetros de emergência, interrogar o dispositivo e finalizar a sessão do doente.

Nota: Os botões [Interrogate…] e [End Session…] não aparecem no ecrã Emergency (Emergência).

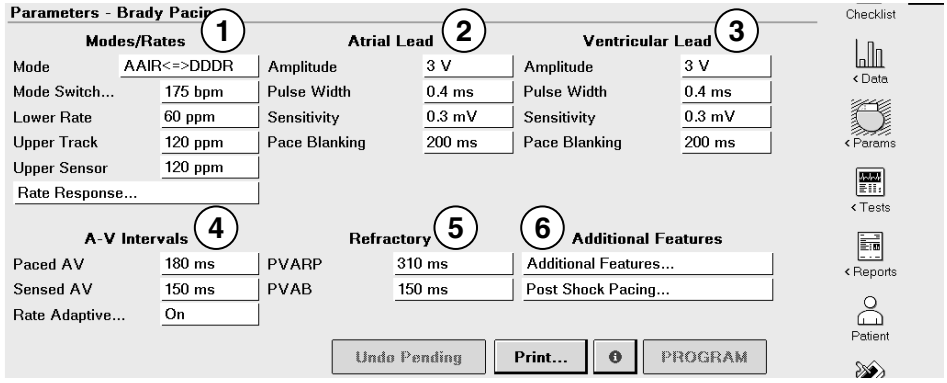
10.3 Visualizar e programar parâmetros do dispositivo

10.3.1 Utilizar o ecrã de parâmetros

O ecrã Parameters (Parâmetros) é utilizado para visualizar e reprogramar parâmetros que controlam as funções de ambos os dispositivos. Todos estes parâmetros são acedidos a partir deste ecrã.

Os “campos activos”, na área de tarefas, mostram todos os parâmetros do dispositivo que podem ser visualizados e reprogramados. As caixas não sombreadas junto aos nomes dos parâmetros são "campos activos" que respondem à caneta de selecção. Alguns campos activos pertencem exclusivamente a um parâmetro. Outros campos, tais como os indicados na Figura 55, permitem o acesso a grupos de parâmetros. Se um parâmetro não puder ser programado, não aparecerá nenhum campo activo junto ao respectivo nome.

Figura 55. Acesso a grupos de parâmetros

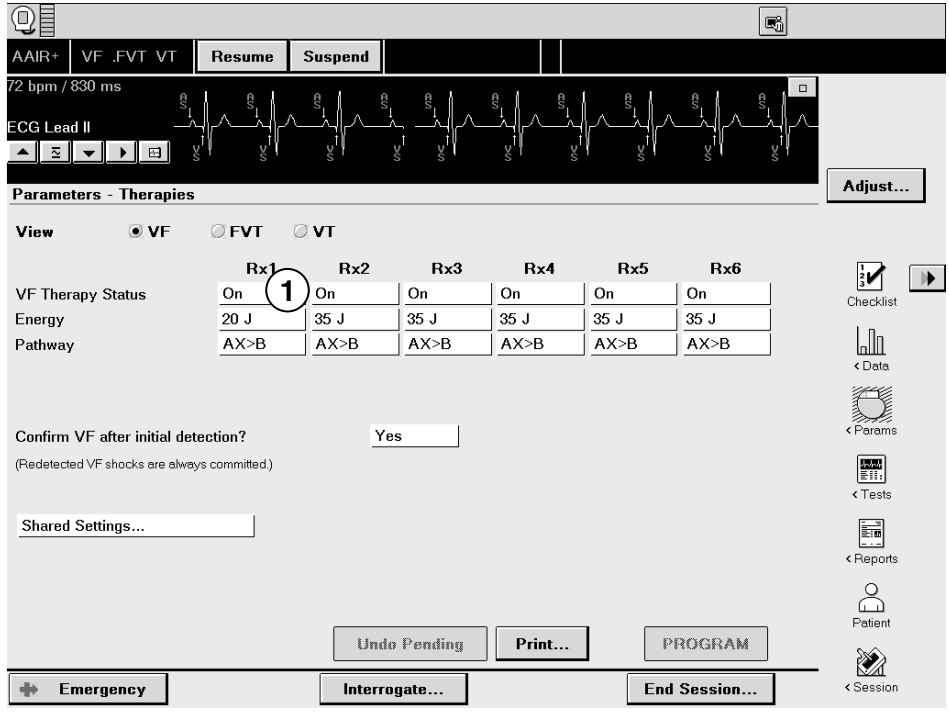


1 Modos e frequências
2 Eléctrodo auricular
3 Eléctrodo ventricular
4 Intervalos AV
5 Refractário
6 Características adicionais

Uma vez seleccionados, os diferentes valores de parâmetros são designados como valores pendentes. Um campo com valores pendentes apresenta-se limitado por um rectângulo pontilhado. Os valores continuam pendentes até serem programados na memória do dispositivo. Todas as alterações de parâmetros são programadas no ecrã de parâmetros principal.

Parâmetros com dois valores – Se um parâmetro só puder ter dois valores (por exemplo, Off ou On), seleccionar esse parâmetro converte o valor alternativo em valor pendente. Ver Figura 56.

Figura 56. Mudar para o valor alternativo de um parâmetro

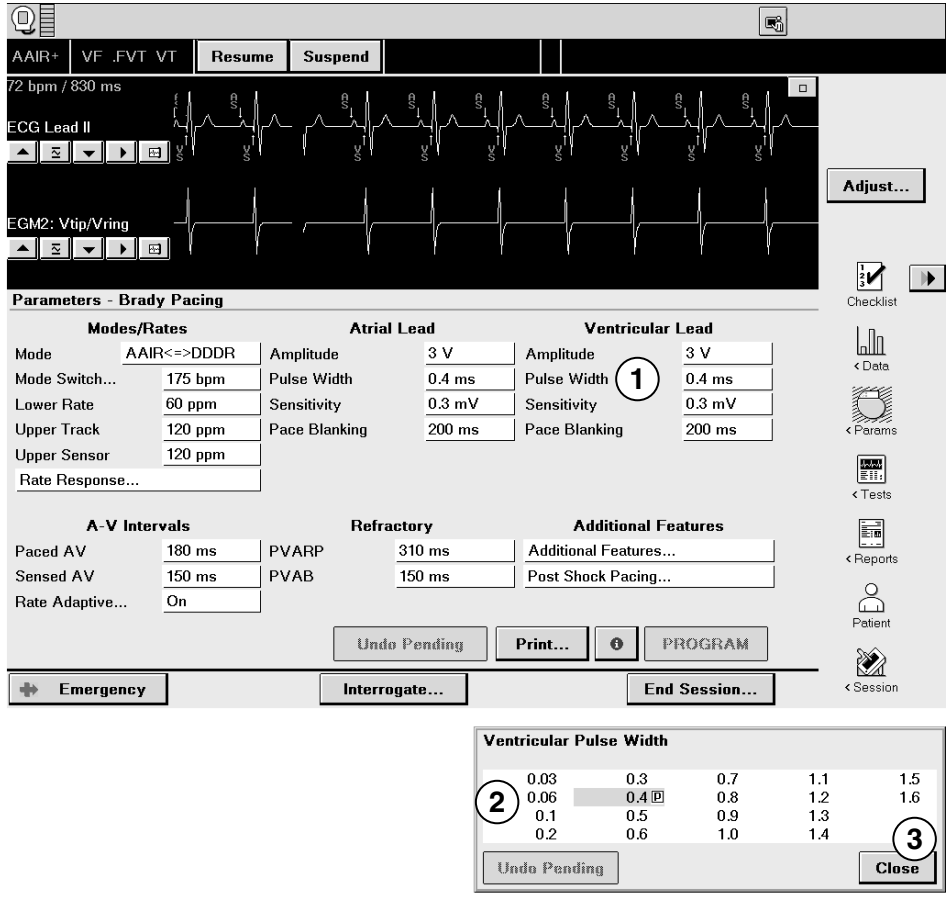


1 Seleccionar o campo VF Therapy Status (Estado da terapia de VF) muda o valor de On para Off (ou vice-versa).

Parâmetros com mais de dois valores – A selecção de um parâmetro com mais de dois valores fará abrir uma janela que apresenta o conjunto de valores desse parâmetro. Consulte a Figura 57.

Por exemplo, um toque com a ponta da caneta de selecção no campo Pulse Width (Largura de impulso) abre uma janela com uma lista de valores para a largura de impulso. A selecção de um destes valores substitui o valor original pelo valor seleccionado e converte-o em valor pendente.

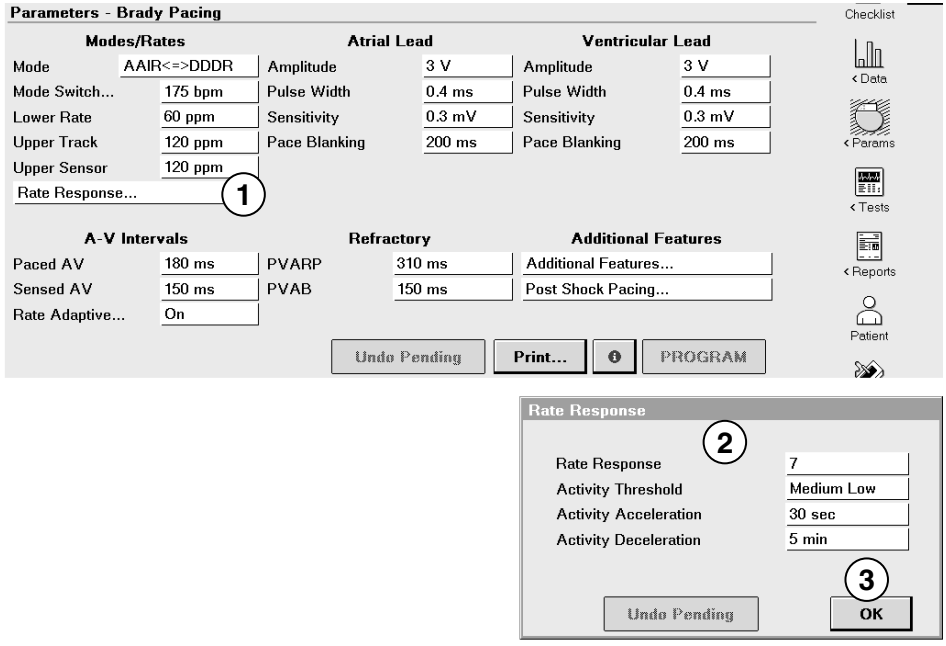
Figura 57. Seleccionar um valor de parâmetro de um grupo de valores



1 Quando o campo Pulse Width é seleccionado, abre-se uma janela que mostra os valores disponíveis para esse parâmetro.
2 A partir desta janela, poderá seleccionar um valor pendente para a largura de impulso.
3 Se seleccionar [Close] (Fechar), regressará ao ecrã de parâmetros.

Campos de parâmetros que terminam com reticências – Se o nome do campo de um parâmetro apresentar reticências (por exemplo: Rate Response…), a selecção desse campo abre uma janela que mostra campos adicionais. Consulte a Figura 58.

Figura 58. Seleccionar valores a partir de uma janela secundária



1 Se seleccionar o campo Rate Response… (Resposta em frequência), abrirá a janela Rate Response.
2 Pode escolher valores pendentes para os subparâmetros Rate Response pretendidos.
3 Se seleccionar [OK], fechará a janela Rate Response e regressará ao ecrã Parameters.

Ecrãs de parâmetros secundários – Os ecrãs de parâmetros secundários permitem configurar os parâmetros de um grupo de funções relacionadas entre si. Os ecrãs de detecção e de terapias são exemplos deste tipo de ecrãs.

O campo que seleccionar para abrir um ecrã de parâmetros secundários apresenta, geralmente, uma lista de definições de parâmetros. A lista de definições resume os destaques das definições pormenorizadas que aparecem no ecrã inferior.

Ao longo deste manual, cada secção que descreve uma função específica inclui um procedimento sobre como programar os parâmetros da função.

10.4 Iniciar e terminar sessões com o doente

Dado que o programador recolhe e armazena dados sessão a sessão, é importante iniciar uma nova sessão para cada doente. No início de uma sessão, o programador interroga o dispositivo do doente. Antes de iniciar uma sessão com outro doente, deverá terminar a sessão anterior.

Se tiver detectado um número de série do dispositivo diferente daquele que foi detectado durante a interrogação inicial, o programador fará com que termine a sessão actual.

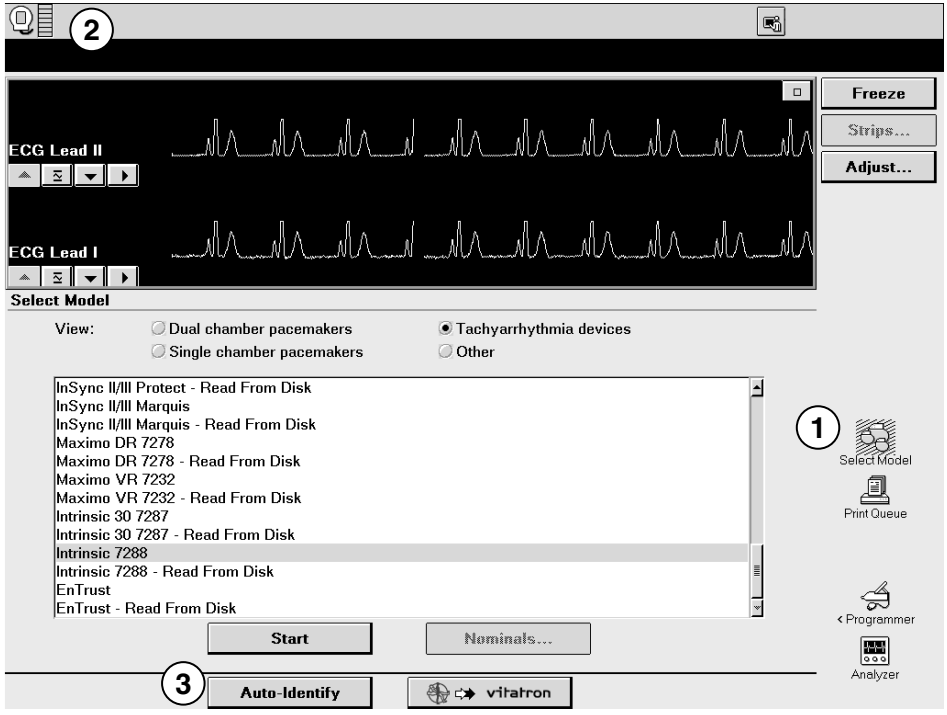
Nota: Ligue os pólos cutâneos do programador ao doente caso pretenda visualizar sinais do ECG de superfície no programador. Para obter mais informações, consulte o manual de utilizador do programador.

Interrogação inicial – Depois de iniciar o programador e colocar o cabeçal de programação sobre o dispositivo, poderá utilizar um destes métodos para iniciar uma sessão com o doente:

- Seleccione [Find Patient…] (Localizar doente). O programador determina o modelo do dispositivo, inicia a aplicação de software correcta e interroga o dispositivo.
- Depois de seleccionar o modelo do dispositivo a partir de uma lista no ecrã Select Model (Seleccionar modelo), seleccione [Start]. O programador inicia a aplicação de software e interroga o dispositivo.

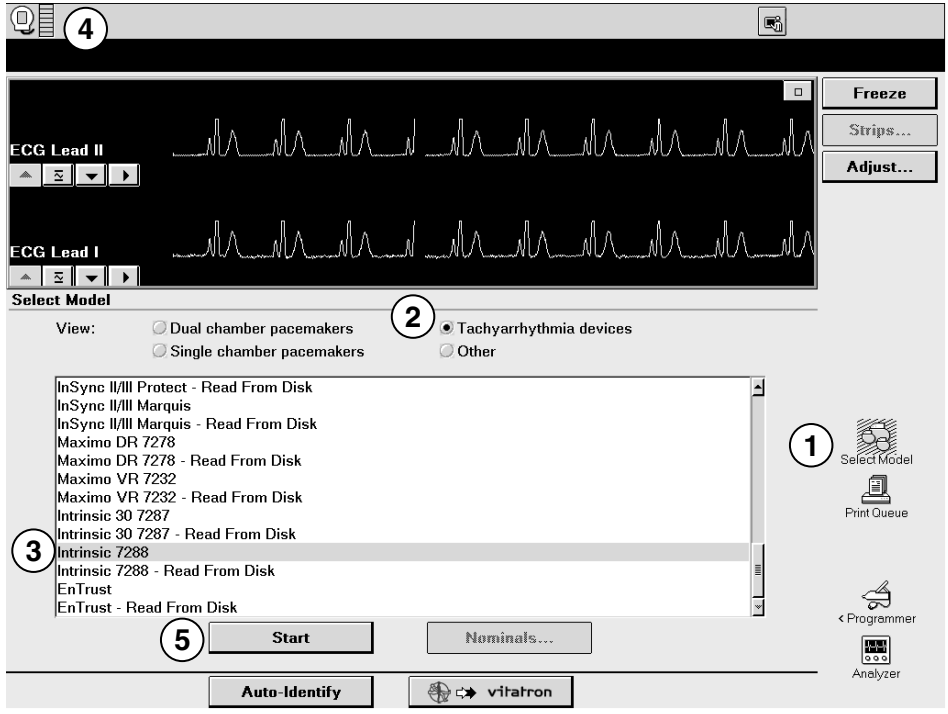
Durante uma interrogação inicial, apenas as funções de emergência do programador estão disponíveis.

10.4.1 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando a função [Auto-Identify]



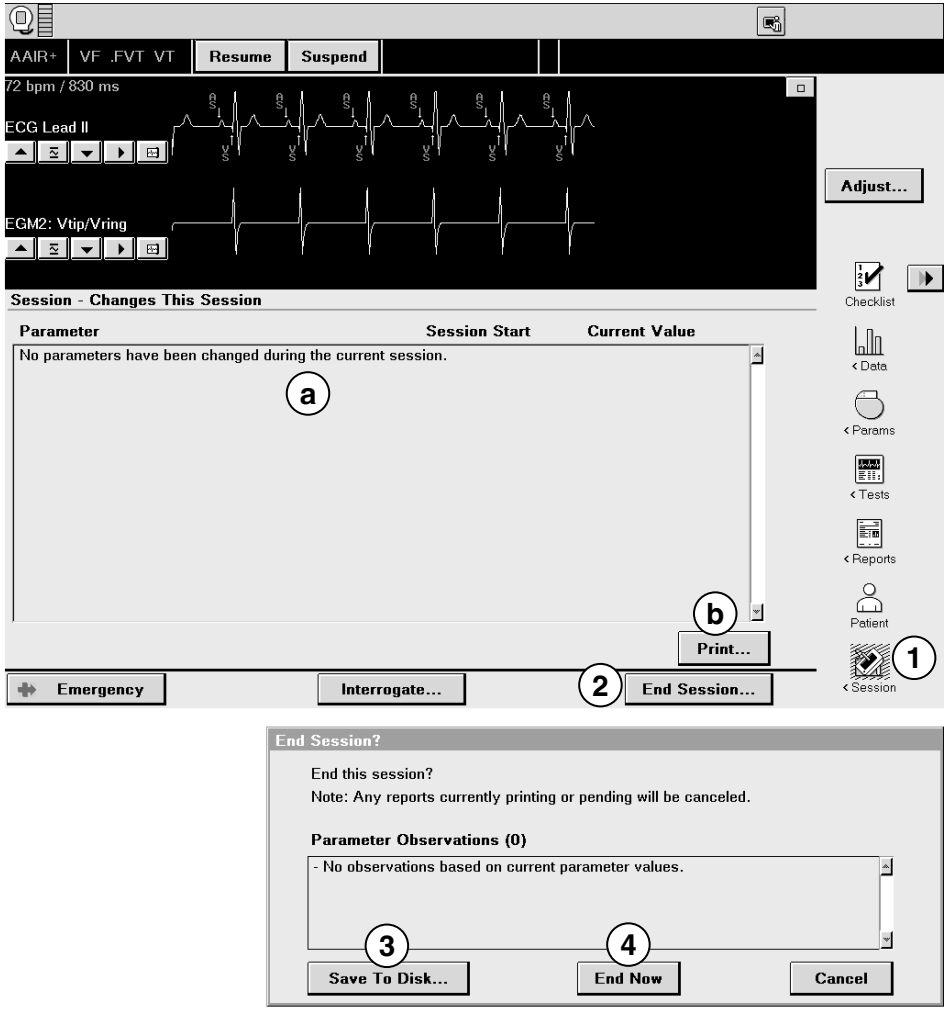
1. Abra o ecrã Select Model. Se o ícone Select Model não aparecer, está em curso uma sessão com o doente. Terá de terminar essa sessão antes de iniciar uma nova.
2. Posicione o cabeçal de programação sobre o dispositivo do doente e segure-o com firmeza.
3. Seleccione o botão [Auto-Identify] na parte inferior do ecrã, ou prima o botão [I] do cabeçal de programação. O programador carrega a aplicação de software adequada, apresenta o ecrã Quick Look (Consulta rápida) e começa imediatamente a interrogar o dispositivo.

10.4.2 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando [Start]



1. Visualize o ecrã "Select Model" (Seleccionar modelo). Se o ícone Select Model não estiver visível, está em curso uma sessão com um doente. Terá de terminar essa sessão antes de iniciar uma nova.
2. Escolha visualizar Dispositivos de taquiarritmia.
3. Seleccione Intrinsic 7288 a partir da lista de dispositivos.
4. Posicione o cabeçal de programação sobre o dispositivo do doente e segure-o com firmeza. O número de luzes verdes do indicador indica a forma de posicionar o cabeçal de programação para obter uma telemetria de confiança.
5. Seleccione o botão [Start]. O programador carrega a aplicação de software Intrinsic, apresenta o ecrã Quick Look e começa imediatamente a interrogar o dispositivo.

10.4.3 Como terminar uma sessão com o doente



1. Para rever ou imprimir uma lista das alterações efectuadas durante esta sessão, seleccione Session > Changes This Session.
   a. Reveja as alterações de programação feitas durante a sessão do doente.
   b. Para imprimir um registo das alterações, seleccione [Print…].
2. Seleccione [End Session…].
3. Para guardar os dados da sessão numa disquete, seleccione [Save To Disk…].
4. Para terminar a sessão e voltar ao ecrã Select Model, seleccione o botão [End Now].

10.5 Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas

A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traçados dinâmicos das formas de onda do ECG e do EGM. A janela aparece, normalmente, por cima da área de tarefas, mas poderá seleccionar um ícone no canto superior direito da janela de forma a expandi-la para abranger a área de tarefas.

Pode utilizar a barra de botões de ajuste da forma de onda para alterar o aspecto das formas de onda a visualizar. Com a janela Adjust (Ajustar), poderá fazer outras alterações à visualização da forma de onda.

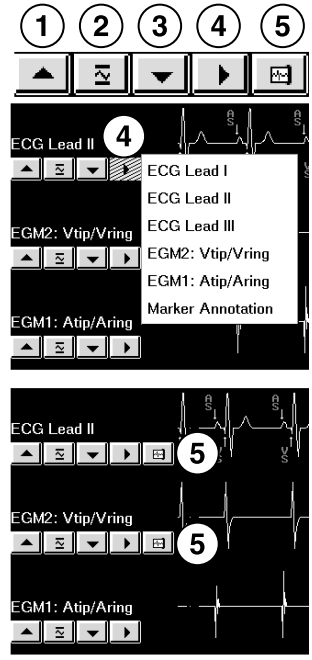
Ver Secção 10.5.4, “Pormenores sobre o monitor de ritmo dinâmico”, página 206.

10.5.1 Parâmetros

Clipping (Cortar) – Corta as partes superior e inferior do traçado de uma forma de onda a uma distância de 22 mm. (caixa de verificação)	activar, desactivar
Sweep Speed (Velocidade de varrimento) – Define a velocidade de varrimento.	12,5; 25; 50; 100 mm/ s
ECG Filter (Filtro de ECG) – Altera a largura de banda da forma de onda, para aumentar a clareza do ECG visualizado na presença de uma interferência. (caixa de verificação)	desactivar (0,05 a 100 Hz) activar (0,5 a 40 Hz)
Show Artifacts (Mostrar Artefactos) – Mostra os artefactos de estimulação em sobreposição com as formas de onda. (caixa de verificação)	activar, desactivar
Normalize (Normalizar) – Iguala o espaço entre os traçados de formas de ondas e ajusta o tamanho de cada traçado de acordo com a configuração predefinida.	

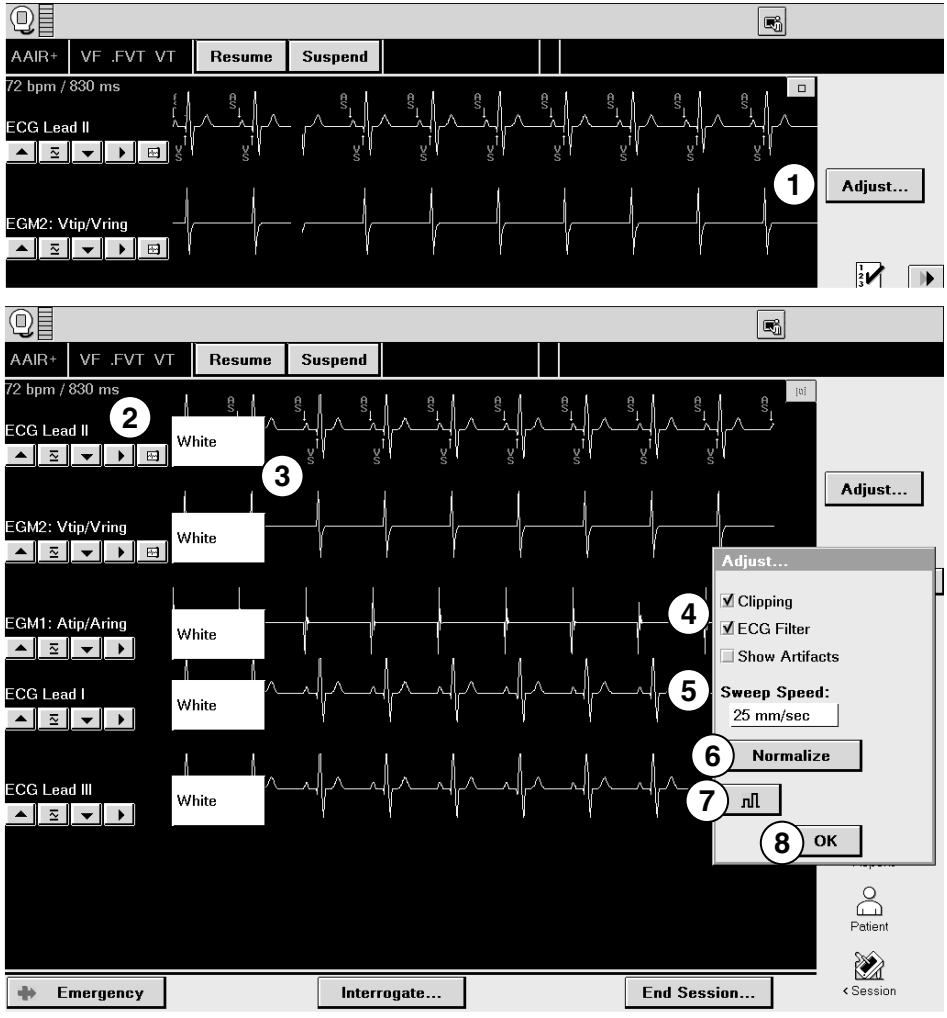
Nota: O programador modelo 2090 inclui um botão Calibrate na janela Adjust.

10.5.2 Como utilizar a barra de botões de ajuste da forma de onda



1. Para aumentar o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para cima.
2. Para repor o tamanho predefinido do traçado da forma de onda, seleccione o botão Normalize.
3. Para reduzir o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para baixo.
4. Para seleccionar a fonte do traçado da forma de onda a apresentar, seleccione o botão Waveform Source.
5. Para activar ou desactivar a forma de onda para impressão, seleccione o botão Waveform Print Selection. Pode seleccionar até dois traçados de formas de onda.

10.5.3 Como utilizar a janela Adjust



1. Para visualizar na totalidade o ecrã Live Rhythm Monitor (Monitor de ritmo dinâmico) e a janela Adjust (Ajustar), seleccione [Adjust…].
2. Ajuste as opções de selecção de dimensão, fonte e impressão para cada traçado de forma de onda, utilizando a barra de ajuste da forma de onda. Ver Secção 10.5.2, “Como utilizar a barra de botões de ajuste da forma de onda”, página 204.
3. Para mudar a cor de uma forma de onda, seleccione o campo da cor do respectivo traçado.

4. Seleccione [Clipping], [ECG Filter] e [Show Artifacts] para activar ou desactivar estas opções conforme pretender.
5. Se desejar, seleccione a velocidade de varrimento.
6. Para igualar o espaçamento e ajustar o tamanho de cada traçado de acordo com a configuração predefinida, seleccione [Normalize].
7. Utilize o botão Calibrate para adicionar um sinal de referência à saída analógica.[26]
8. Quando concluir os ajustes, seleccione [OK].

10.5.4 Pormenores sobre o monitor de ritmo dinâmico

O monitor de ritmo dinâmico permite visualizar até 6 formas de onda diferentes durante uma sessão com o doente:

- Os eléctrodos I, II e III do ECG ficam disponíveis quando ligar os eléctrodos do ECG à pele do doente e os ligar ao programador.
- As anotações do marcador que mostram as operações do dispositivo são enviadas por telemetria do dispositivo para o programador, quando o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo.
- Os sinais de EGM1 e EGM2 são enviados por telemetria a partir do dispositivo. Pode seleccionar as fontes de EGM1 e EGM2 quando configurar a recolha de dados.

O programador não pode mostrar (ou gravar) um traçado de EGM até que a configuração actual do intervalo do EGM seja interrogada pelo dispositivo.

Tabela 18. Informações relativas ao traçado da forma de onda

Traçado	Descrição
ECG Lead I (Derivação I do ECG) ECG Lead II (Derivação II do ECG) ECG Lead III (Derivação III do ECG)	Os sinais do ECG são detectados através dos pólos cutâneos ligados ao doente. O cabo do ECG ligado a estes pólos deve estar ligado ao programador.
Marker annotations (Anotações do marcador)	As anotações do marcador indicam eventos que ocorrem durante a estimulação, a detecção e a administração de terapias.
EGM1 EGM2	Os sinais do EGM são enviados por telemetria a partir do dispositivo. Os sinais são seleccionados a partir de fontes de EGM programáveis.

[26] Este botão surge na janela Adjust no programador Medtronic CareLink, modelo 2090.

10.5.4.1 Anotações de telemetria do Marker Channel

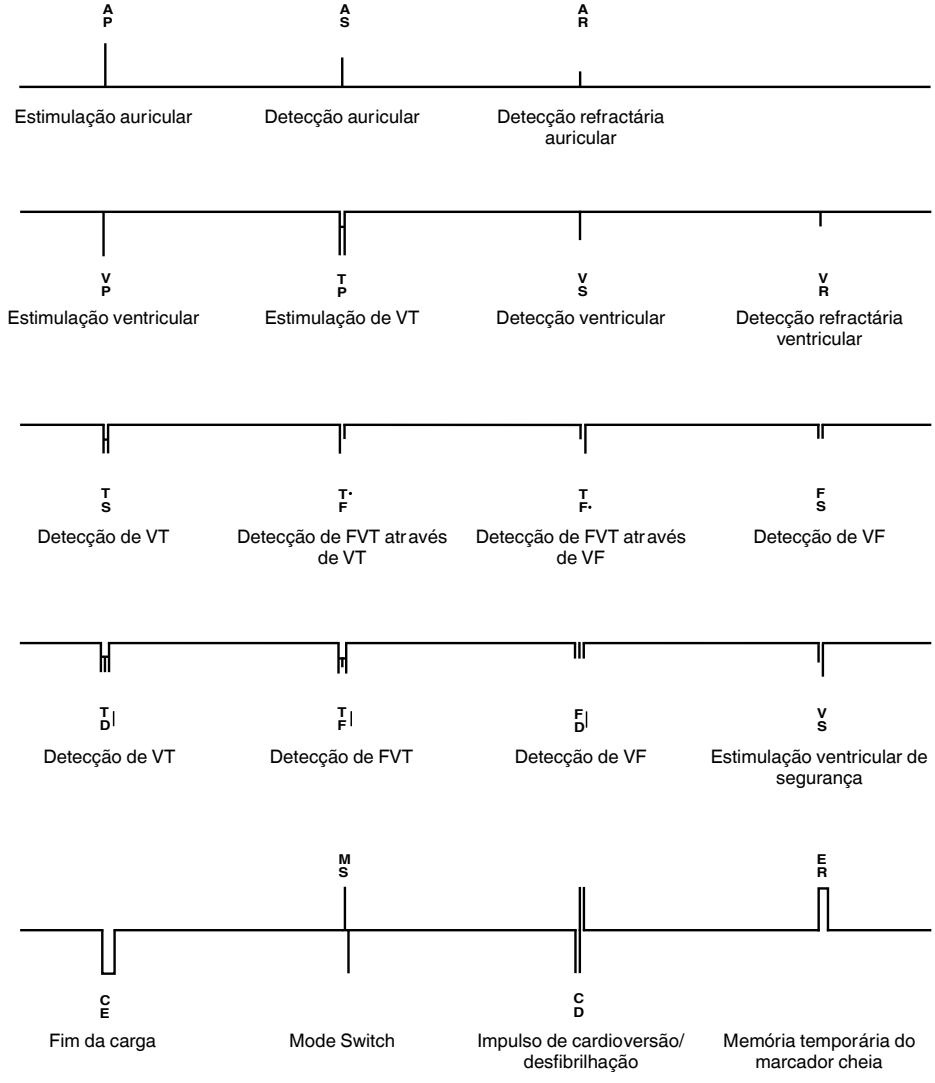
As anotações de telemetria do Marker Channel aparecem sob a forma de 2 caracteres situados acima ou abaixo do traçado Marker Channel da visualização da forma de onda. Estas anotações indicam eventos, tais como estimulação, detecção e terapias administradas.

Além de anotações, o traçado do Marker Channel utiliza símbolos para indicar eventos específicos. Os símbolos do Marker Channel aparecem apenas em registos de formas de onda em tempo real, e não em ecrãs ou em registos de episódios. Estes símbolos aparecem por vezes comprimidos, dependendo da velocidade de impressão do gravador de tiras do programador.

Para ver definições das anotações e símbolos do Marker Channel, consulte a Figura 59.

Nota: Dado que as formas de onda visualizadas dependem da telemetria com o dispositivo, as anotações do marcador só serão apresentadas se o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo. Por conseguinte, qualquer interrupção da telemetria pode resultar em perda de marcadores no traçado de forma de onda visualizado.

Figura 59. Símbolos e anotações do Marker Channel



10.5.4.2 Anotações do Decision Channel.

As anotações do Decision Channel fornecem informações complementares sobre o funcionamento dos algoritmos de detecção e monitorização ventricular do dispositivo. As anotações do Decision Channel são guardadas com os dados do EGM para os registos de episódios e impressas nos registos em tempo real.

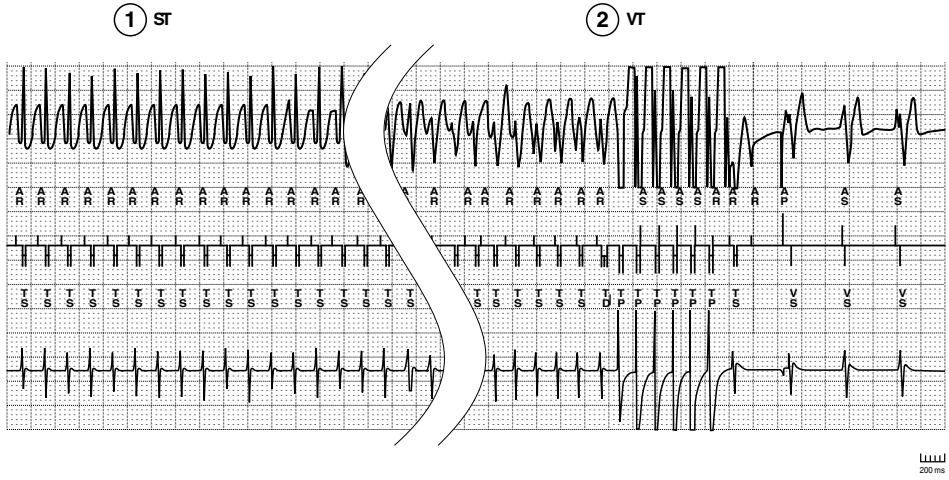
A Tabela 19 fornece uma lista das anotações do Decision Channel. Se uma anotação para um registo de episódio for diferente da anotação para um registo em tempo real, os dois casos aparecem separados por um símbolo "/". A Figura 60 mostra estas anotações num registo em tempo real.

Tabela 19. Anotações do Decision Channel

Situação	Registo de episódio/registo em tempo real
VF detectada ou redetectada[a]	VF
FVT detectada ou redetectada[a]	FVT
VT detectada ou redetectada[a]	VT
Taquicardia dupla VF+SVT detectada	VF+SVT
Taquicardia dupla FVT+SVT detectada	FVT+SVT
Taquicardia dupla VT+SVT detectada	VT+SVT
Suspensão de alta frequência	HT / Suspensão de alta frequência
Monitor de VT	Monitor de VTM / VT
O critério de estabilidade reinicia o NID de VT	Reset (Reiniciar): Estabilidade
A regra Fib. A./Flutter A. retém a detecção	AF
A regra Sinus Tach retém a detecção	ST
A regra Outras SVT 1:1 retém a detecção	SV
Está activo um critério PR Logic, mas o critério NID deixou de ser cumprido ou um critério PR Logic ficou inactivo.	nenhum/--

[a] Aplica-se a todos os episódios de VF e de VT detectados que necessitem de terapia.

Figura 60. Anotações do Decision Channel num registo em tempo real



1 O critério de detecção Sinus Tach SVT está activo.
2 Foi detectada VT.

Anotações do critério PR Logic – As anotações dos critérios PR Logic (AF, ST e SV) serão visualizadas se um dos critérios VTNID ou VFNID for satisfeito, e a detecção ocorrer ou for retida por um critério PR Logic.

Estas anotações são apresentadas de modo diferente no registo em tempo real e nos dados armazenados de registos de episódios.

- Nos registos em tempo real, as anotações dos critérios PR Logic são impressas quando se verifica uma das seguintes situações:
  - A detecção de VT/VF é primeiro retida por um critério.
  - O registo em tempo real é iniciado quando um critério já está a reter a detecção de VT/VF.
  - Um critério que actualmente está a reter a detecção de VT/VF muda.
- No registo de episódios armazenados, as anotações dos critérios PR Logic são registadas e visualizadas para cada evento durante o qual exista uma regra activa.

Se houver mais de um critério PR Logic a reter a detecção, apenas as anotações dos critérios de prioridade mais elevada serão impressas. A ordem de prioridade, da mais elevada para a mais baixa, é AFib/AFlutter, Sinus Tach, Other 1:1 SVTs.

10.6 Registar formas de onda dinâmicas

Em qualquer altura durante uma sessão com o doente, pode registar uma tira contínua e dinâmica do ECG e do EGM[27] do doente, a partir do gravador de gráficos de tiras do programador.

Nota: A tira da forma de onda impressa possui uma resolução mais elevada, pelo que poderá conter artefactos e eventos que não aparecem no ecrã do programador.

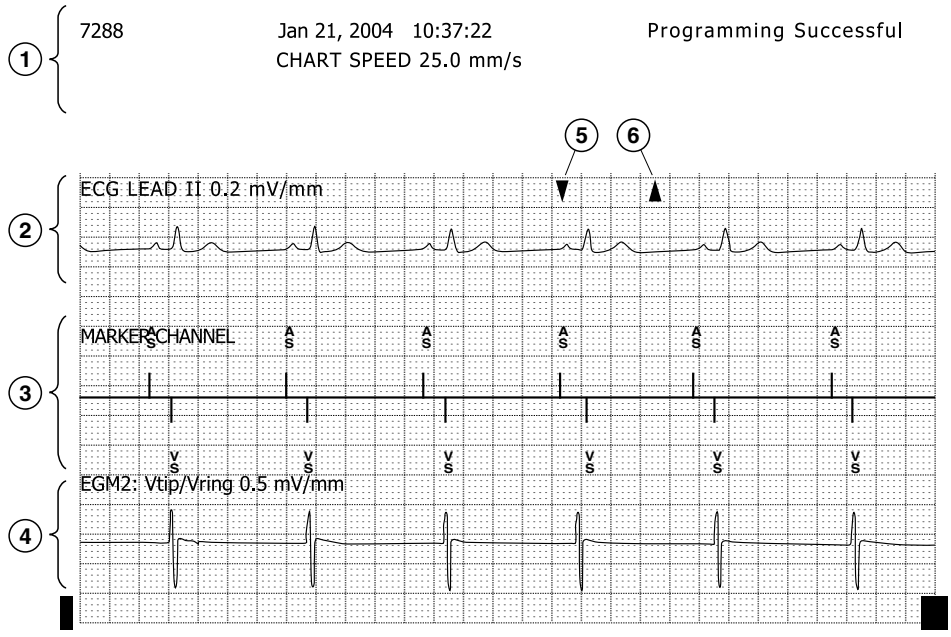
Uma impressão do ECG dinâmico inclui os seguintes elementos:

- traçados de ECG e EGM;
- indicação da execução de um comando quando a confirmação do comando é recebida;
- valores de teste durante um teste do limiar de estimulação;
- frequência inferior, modo e valores de atraso AV durante um teste de amplitude de EGM;
- marcadores de transmissão que mostram as transmissões activas entre o dispositivo e o programador;
- qualquer alteração na configuração do intervalo da fonte de EGM, que é assinalada com uma linha vertical a tracejado e com a nova configuração de ganho
- anotações do Decision Channel

A Figura 61 mostra como estes elementos aparecem numa tira típica de forma de onda dinâmica.

[27] O programador só pode registar um traçado de EGM depois de o dispositivo ter sido interrogado.

Figura 61. Exemplo de uma tira de forma de onda dinâmica



1 Anotações
2 Traçado de ECG
3 Traçado Marker
4 Traçado do EGM
5 Telemetria do programador para o dispositivo (programar o dispositivo)
6 Telemetria do dispositivo para o programador (confirmar a programação)

10.6.1 Imprimir um relatório durante o registo de uma tira de forma de onda dinâmica

Se, durante o registo de uma tira de forma de onda dinâmica, seleccionar uma opção a partir do menu Print (Imprimir), o relatório é enviado para a fila de impressão. De forma alternativa, se iniciar a gravação de uma tira de forma de onda dinâmica enquanto o programador estiver a imprimir um relatório, a impressão do relatório pára e este é enviado para a fila de espera da impressão.

Nota: Esta interrupção da impressão aplica-se apenas a relatórios impressos no gravador de gráficos de tiras do programador. A impressão para uma impressora externa não é afectada.

10.6.2 Tentativas automáticas de programação

Se o estabelecimento de telemetria entre o programador e o dispositivo não for bem sucedido, o programador procura, de forma automática, estabelecer a telemetria até 2 novas vezes. Tal pode originar o registo de vários indicadores de programação e confirmação.

10.6.3 Telemetria de EGM e de Marker Channel

O programador não pode mostrar nem gravar um traçado de EGM, até que a configuração actual do intervalo do EGM seja interrogada pelo dispositivo.

Se programar uma configuração do intervalo de EGM durante uma gravação, o programador marca a alteração com uma linha vertical a tracejado no registo em papel e anota a nova configuração de ganho.

A telemetria de EGM e Marker Channel pode ser momentaneamente interrompida durante uma interrogação ou programação, ou durante a carga dos condensadores.

10.7 Guardar e obter dados do dispositivo

O programador permite guardar numa disquete dados resultantes de uma interrogação. Posteriormente, quando não estiver em curso nenhuma sessão com o doente, poderá utilizar a aplicação Read From Disk, no programador, para recuperar e ver dados guardados na disquete.

10.7.1 Guardar dados do dispositivo numa disquete

Antes de guardar dados numa disquete, reveja as seguintes informações:

Funções de emergência durante a gravação – Durante a operação de gravação, o botão [Emergency] continua visível no ecrã e todas as funções de emergência estão disponíveis. Se ocorrer um erro durante a gravação de dados numa disquete, poderá registar-se um atraso na inicialização dos ecrãs Emergency (Emergência).

Por este motivo, recomenda-se que não guarde dados numa disquete durante a realização de estudos EP ou sempre que existir a possibilidade de vir a necessitar imediatamente das funções de emergência.

Interrogar primeiro – Deverá interrogar o dispositivo antes de guardar os dados numa disquete, dado que o programador guarda apenas os dados que interrogou. Se quiser guardar todas as informações do dispositivo, seleccione a opção All (Todas), na janela de interrogação.

10.7.1.1 Requisitos da disquete

A disquete que utilizar para guardar dados do programador deve satisfazer os seguintes requisitos:

- Deve ser uma disquete formatada e IBM compatível, de 3,5 polegadas.
- Deverá ter uma capacidade de 720 KB (DS, DD) ou de 1,44 MB (DS, HD).

Se guardar dados numa disquete danificada ou que não esteja formatada pela IBM, o programador pode ficar bloqueado. Se tal acontecer, retire a disquete, desligue o programador e volte a ligá-lo. O programador deverá retomar o funcionamento normal. Informe o seu representante da Medtronic desta ocorrência.

10.7.1.2 Nomes dos ficheiros de dados

Os ficheiros gravados são automaticamente identificados com uma designação que representa a data e a hora a que o ficheiro foi guardado. O nome do ficheiro assume a forma de DDHHMMSS.PDD:

- DD representa o dia do mês (01 a 31).
- HH representa a hora (relógio de 24 horas).
- MM representa os minutos.
- SS representa os segundos.
- PDD é a extensão para o ficheiro de dados do programador.

10.7.2 Como guardar dados do dispositivo numa disquete

Save To Disk - Insert Diskette
Save To Disk saves the currently interrogated data to a diskette.
To save data:
1. Insert a properly formatted diskette.
2. Select Save.
Save
4
Cancel

1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Session > Save to Disk….

3. Insira uma disquete na unidade de disquetes do programador.
4. Seleccione [Save].

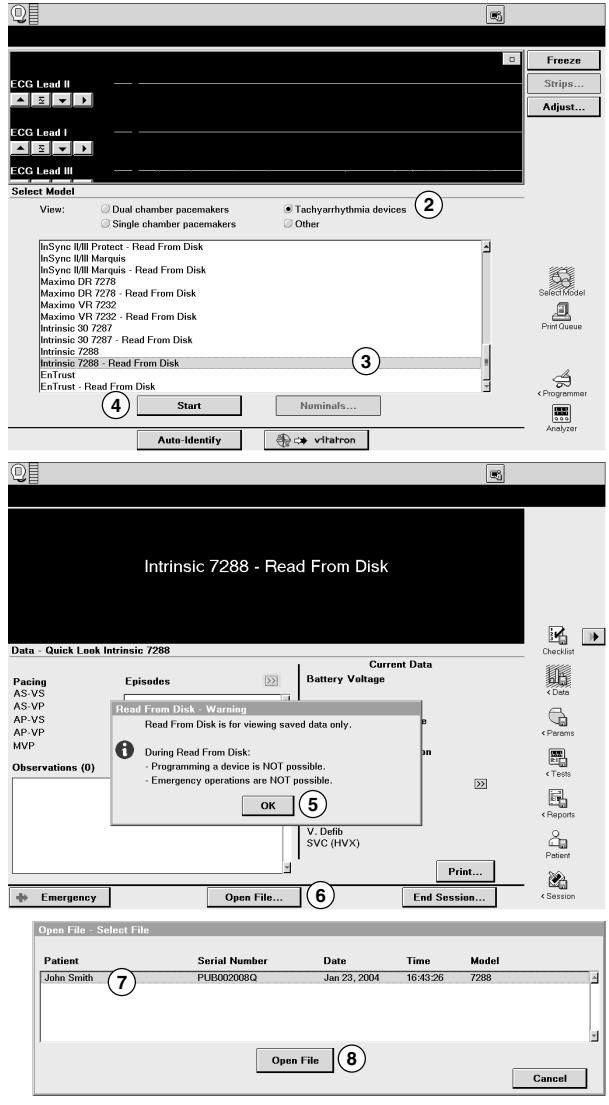
Nota: Também dispõe da opção Save to Disk (Guardar na disquete) quando selecciona [End Session…].

10.7.3 Ler dados do dispositivo a partir de uma disquete

Quando o programador procede à leitura de dados guardados durante uma sessão com o doente, ele apresenta a informação num modo só de leitura similar àquele em que apresenta informação “dinâmica” durante uma sessão com o doente. Neste modo só de leitura, o programador permite ver os dados guardados, imprimir relatórios e visualizar todas as configurações de parâmetros programadas. Não poderá programar o dispositivo, nem efectuar testes quando estiver a ler dados a partir de uma disquete.

Aviso: A aplicação Read From Disk foi exclusivamente concebida para visualização de dados guardados quando não está em curso nenhuma sessão com o doente. Não poderá programar um dispositivo, nem administrar terapias de emergência a partir da aplicação Read From Disk.

10.7.4 Como ler dados do dispositivo a partir de uma disquete

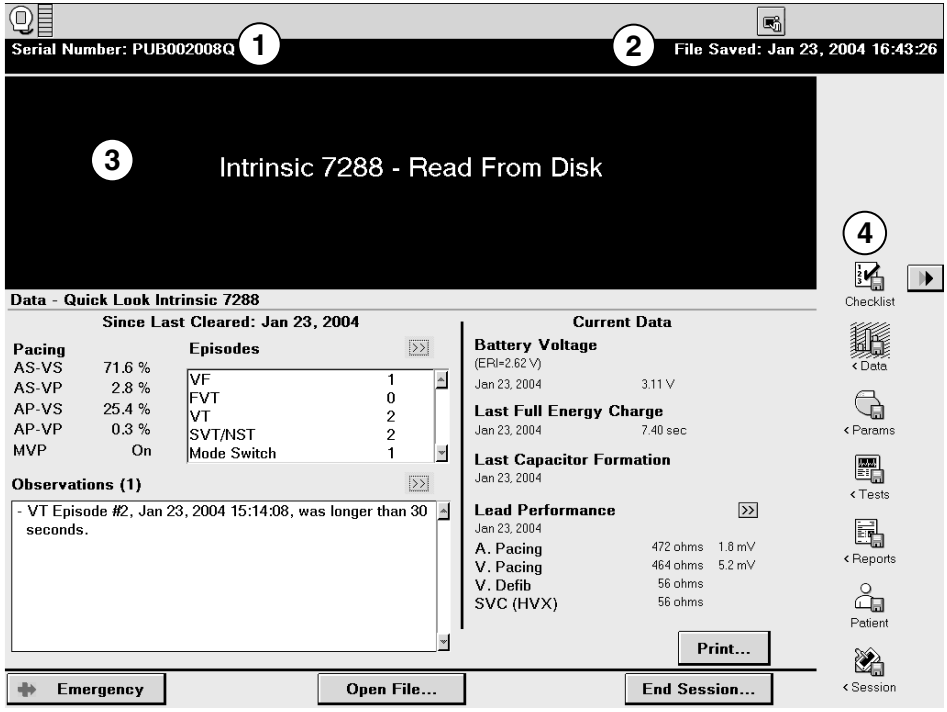


1. Insira uma disquete que contenha a informação guardada durante uma sessão com o doente.
2. A partir do ecrã Select Model, seleccione Tachyarrhythmia Devices.
3. Seleccione Intrinsic 7288 - Read From Disk (Ler a partir de disquete).
4. Seleccione [Start] (Iniciar).

5. Seleccione [OK] a partir da mensagem de aviso.
6. Seleccione [Open File…] (Abrir ficheiro).
7. Seleccione o registo de dados que apresenta o doente, o número de série do dispositivo, a data e a hora pretendidos.
8. Seleccione [Open File] (Abrir ficheiro). O ecrã de leitura a partir da disquete mostra a informação da sessão guardada. Ver Figura 62.

A Figura 62 mostra um ecrã típico de uma sessão de leitura a partir da disquete e compara ecrãs de sessões de leitura a partir da disquete com ecrãs das sessões com o doente.

Figura 62. O ecrã Quick Look numa sessão de leitura a partir da disquete



1 A barra de estado mostra o número de série do dispositivo.
2 A barra de estado mostra a data e a hora do ficheiro de dados.
3 A janela do monitor de ritmo dinâmico não é apresentada.
4 Cada ícone contém uma disquete, para indicar uma sessão de leitura a partir da disquete.

10.8 Imprimir relatórios

Esta secção descreve o procedimento de impressão de relatórios e a forma de utilizar a fila de impressão. Antes de começar a imprimir relatórios, deverá aprender a definir as preferências de impressão e as preferências de relatórios iniciais. Estas opções controlam o modo de impressão dos relatórios.

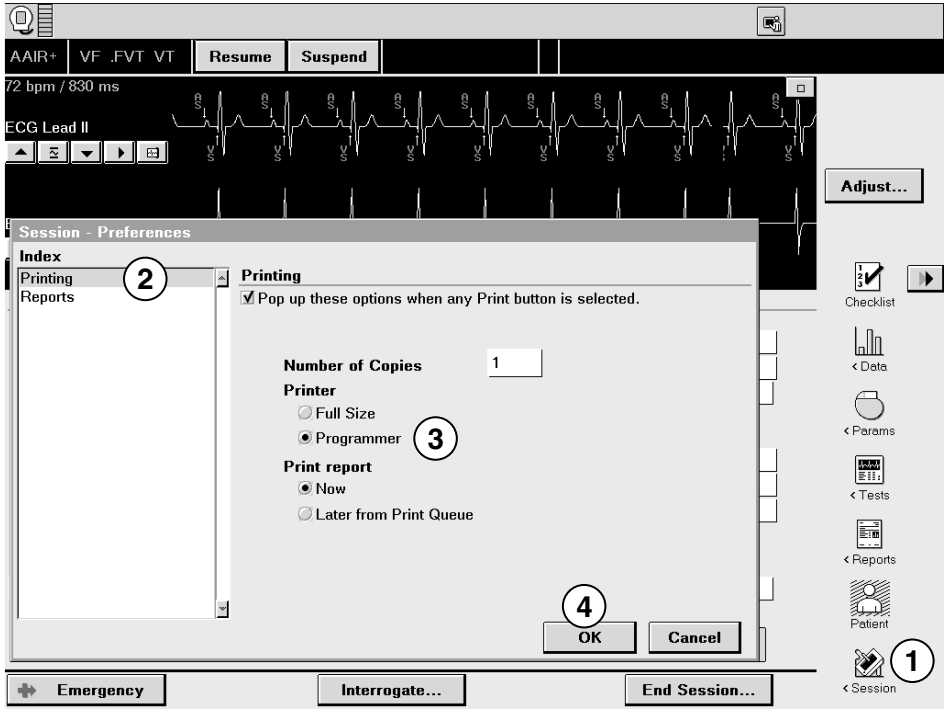
10.8.1 Preferências de impressão

As preferências de impressão determinam as definições das opções de impressão e permitem imprimir relatórios sem abrir a janela Print Options de cada vez.

As preferências de impressão permitem seleccionar o número de cópias, a impressora predefinida e se a impressão terá lugar de imediato ou mais tarde. Pode optar por aplicar estas preferências de forma automática sempre que seleccionar o botão [Print…]. Se seleccionar a caixa de verificação junto a “Pop up these options when any Print button is selected.” (Apresentar estas opções sempre que um botão de impressão for seleccionado), surgirá uma janela Print Options cada vez que seleccionar o botão [Print…].

Para mais informações sobre como configurar uma impressora externa, consulte o manual do utilizador do seu programador da Medtronic.

10.8.2 Como configurar as preferências de impressão



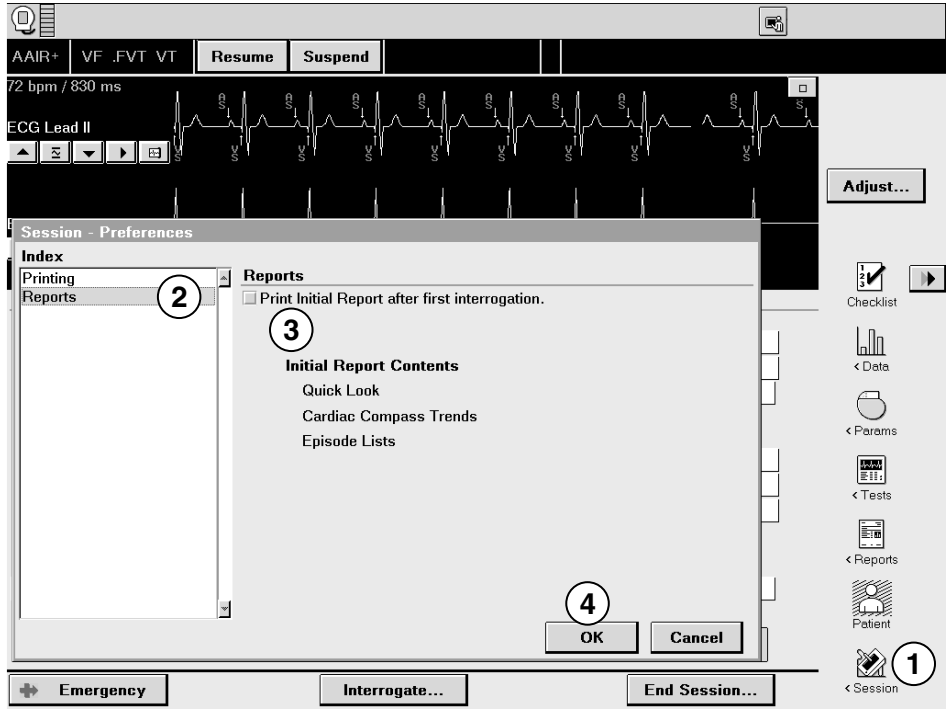
1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Session > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index (Índice), seleccione a opção Printing (Imprimir).
3. Configure as preferências de impressão conforme desejar.
4. Seleccione [OK].

10.8.3 Parâmetro Initial Reports

Se seleccionar a opção Reports a partir do ecrã Sessions > Preference, poderá escolher se o relatório da interrogação inicial é impresso automaticamente após a primeira interrogação numa sessão com o doente. O relatório da interrogação inicial inclui os relatórios Quick Look, gráficos Cardiac Compass e listas de episódios.

Nota: Caso necessite obter um relatório da interrogação inicial para a actual sessão com o doente, deverá activá-lo e reiniciar a sessão com o doente para o imprimir.

10.8.4 Como configurar as preferências de relatórios



1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Session > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index (Índice), seleccione a opção Reports (Relatórios).
3. Defina se pretende imprimir o relatório da interrogação inicial. O relatório é impresso no início de uma sessão com o doente (após a interrogação do dispositivo).
4. Seleccione [OK].
5. Para imprimir um relatório da interrogação inicial para o doente actual, finalize a sessão e inicie uma nova sessão.

10.8.5 Tipos de relatórios

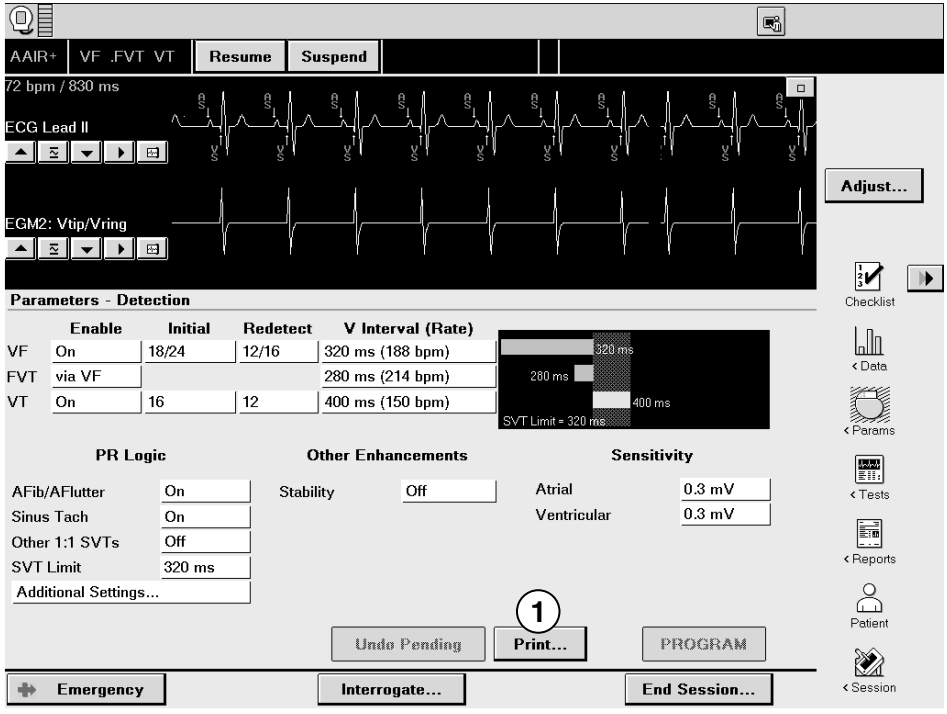
As informações recolhidas pelo dispositivo estão disponíveis em várias opções de relatórios. Pode imprimir um relatório de resumo completo ou um relatório personalizado.

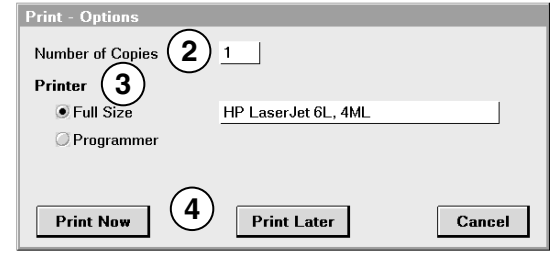
Para imprimir relatórios em qualquer altura durante uma sessão com o doente, pode utilizar os seguintes métodos:

- Seleccione [Full Summary…] (Resumo completo) a partir do ícone Reports, para imprimir um relatório que inclua todas as informações seguintes:
  - Relatório de resumo de parâmetros
  - Relatório de configurações de parâmetros
  - Relatório de estado
  - Relatório Cardiac Compass
  - Relatório de contadores
  - Relatório de listas de episódios
- Caso pretenda escolher o tipo de informações a incluir no relatório impresso, seleccione [Custom …] (Personalizar) a partir do ícone Reports.
- A partir dos ecrãs individuais do programador, pode ainda imprimir outros relatórios, seleccionando [Print…] a partir do ecrã apresentado, que inclui, entre outros, os seguintes relatórios:
  - Quick Look
  - Contadores
  - Estado da pilha/eléctrodo
  - Resumo de parâmetros
  - Configurações de parâmetros
  - Alterações na sessão actual
  - Último episódio de VT/VF
  - Lista de episódios de VT/VF
  - Lista de episódios de SVT/NST
  - Lista de episódios de Mode Switch
  - Lista de estabilidade do intervalo ventricular
- A partir dos ecrãs individuais do programador, seleccione [Print…]. Consulte a Secção 10.8.6, “Como imprimir um relatório a partir de um ecrã do programador”, página 222.

Nota: Só é possível imprimir um relatório se os seus dados tiverem sido previamente recolhidos. Se faltarem dados, o nome do relatório aparece a cinzento.

10.8.6 Como imprimir um relatório a partir de um ecrã do programador





1. Para imprimir um relatório, seleccione [Print…] no ecrã do programador.
   a. Se a janela Print - Options não for apresentada, o pedido de impressão é imediatamente impresso ou adicionado à fila de impressão.[28]
   b. Se a janela Print - Options for apresentada, efectue os restantes passos.[28]
2. Seleccione o número de cópias.

[28] As preferências de impressão controlam o aparecimento da janela Print - Options.

3. Seleccione a impressora. A impressora predefinida é determinada pelas preferências de impressão.
   a. Para imprimir na impressora de tiras, seleccione Programmer.
   b. Para imprimir numa impressora externa, seleccione Full Size e escolha o controlador da impressora.
4. Seleccione [Print Now] (Imprimir agora), para imprimir imediatamente, ou [Print Later] (Imprimir mais tarde), para enviar o pedido de impressão para a fila de impressão.

10.8.7 Print Queue (Fila de impressão)

Se seleccionar [Print Later] quando estiver a imprimir, a tarefa de impressão é retida na fila de impressão. Para ver a janela da fila de impressão, seleccione o ícone Reports. A partir desta janela, pode verificar o estado de uma tarefa de impressão e escolher imprimir ou eliminar uma tarefa da fila de impressão. Não é possível eliminar um relatório se o seu estado for “a imprimir” ou “a aguardar.”

A coluna [Status] (Estado) da fila de impressão mostra o estado de impressão de cada relatório:

- Printing (A imprimir): Indica que um relatório está a ser impresso.
- Deleting (A eliminar): Indica que um relatório está a ser eliminado (através do botão [Delete]).
- Waiting (A aguardar): Indica que um relatório está a aguardar o fim da impressão de outro relatório.
- Hold-Later (Aguardar-Mais tarde): Indica que um relatório está em espera, até ser solicitada a sua impressão (através do botão [Print]). Um estado de Hold-Later pode também significar que o relatório foi interrompido pelo início de um registo ou que a impressora não está operacional (por não ter papel, por exemplo).
- Done (Efectuado): Indica o estado de uma tarefa de impressão.

11 Utilizar ferramentas de avaliação do sistema

11.1 Resumo das ferramentas de avaliação do sistema

Existem disponíveis diversas características de software para avaliar o desempenho do sistema do dispositivo e monitorizar a interacção entre o doente e o dispositivo. Durante as visitas de acompanhamento do doente, estas características proporcionam informações sobre a actividade cardíaca do doente e o funcionamento do dispositivo.

Tabela 20. Ferramentas de avaliação

De configuração automática
Quick Look – resumo das informações relativas ao doente e ao sistema, desde a última sessão com o doente.
Episódios e contadores – conjunto de ecrãs que fornecem uma contagem dos episódios detectados e dos resultados das terapias.
Medições da pilha e do eléctrodo – visualização de medições automáticas da pilha, dos eléctrodos e dos condensadores. Estes resultados são também utilizados em relatórios.
Relatórios – relatórios apresentados no ecrã ou impressos, para registo de dados do dispositivo.
Alterações na sessão actual – visualização, no ecrã, de alterações de parâmetros entre o início de uma sessão com o doente e os valores actualmente interrogados.
Requerem configuração inicial
Alerta ao doente – sinal audível de alerta do dispositivo, que alerta o doente para a ocorrência de um ou mais eventos específicos. Os doentes são aconselhados a contactar o médico ou a clínica se ouvirem um destes alertas.
Lista de verificação – lista ordenada de ecrãs do programador utilizada para realizar tarefas padrão ou personalizadas. A lista de verificação pode ser utilizada como uma lista de referência ou como uma forma de acompanhar os passos que foram dados na realização de uma tarefa específica.
Informações sobre o doente – um ecrã utilizado para recolher e visualizar informações sobre os antecedentes cardíacos, os eléctrodos do dispositivo e o médico do doente.

11.1.1 Medições automáticas diárias

As medições automáticas diárias são efectuadas para medir a amplitude do EGM, a impedância do eléctrodo e a voltagem da pilha. Para mais informações sobre estas medições diárias, ver Secção 12.3.1, “Medições diárias da impedância do eléctrodo e da amplitude do EGM”, página 247.

11.2 Breve descrição da actividade do dispositivo

O ecrã Quick Look (Consulta rápida) fornece um resumo dos dados de episódios, das informações sobre o estado do dispositivo e do eléctrodo, dos parâmetros programados para a estimulação de bradicardia, do estado da condução e das observações sobre o dispositivo desde a última sessão com o doente.

O estado da condução está localizado na secção Pacing (Estimulação) do ecrã Quick Look. A secção Pacing apresenta a detecção e a estimulação auriculares e ventriculares do doente como a percentagem de eventos durante o período reportado.

Esta secção do ecrã Quick Look também refere se o dispositivo está actualmente programado para um modo de estimulação ventricular controlada (MVP). Se o modo de estimulação programado for AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD, a mensagem “MVP On” surge no ecrã Quick Look. De outra forma, o ecrã apresenta a indicação “MVP Off”.

Caso o dispositivo estivesse programado para um modo de MVP durante o período reportado, uma percentagem elevada de estimulação ventricular poderá indicar que o doente tem bloqueio cardíaco.

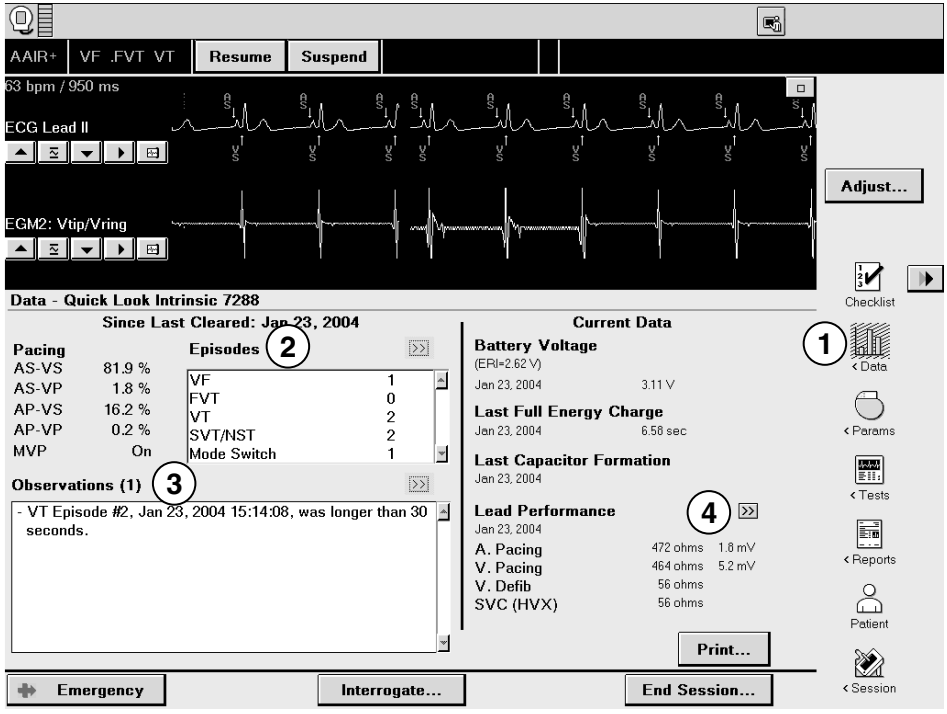
O ecrã Quick Look (Consulta rápida) fornece um resumo dos dados de episódios e das informações sobre o estado da pilha/eléctrodo recolhidos desde a última sessão com o doente.

Nota: O ecrã Quick Look é automaticamente apresentado após uma interrogação inicial ao dispositivo. Para visualizar as alterações durante uma sessão, interrogue novamente o dispositivo e seleccione Quick Look, a partir do ícone Data.

Os contadores de eventos detectados e estimulados não contam detecções refractárias, impulsos de estimulação de VRS, eventos imediatamente precedidos de Charge End ou eventos que ocorrem durante um episódio de taquiarritmia detectado. Devido aos arredondamentos, as percentagens poderão não perfazer 100%.

A secção de observações do ecrã Quick Look destaca eventos do estado do dispositivo, eventos do estado do eléctrodo, eventos de alerta ao doente, programação de parâmetros, dados de diagnóstico e dados da condição clínica significativos.

11.2.1 Como utilizar o Quick Look



1. Se ainda não estiver a visualizar o ecrã Quick Look, seleccione Quick Look a partir do ícone Data.
2. Assinale um episódio e seleccione [>>], para visualizar dados de episódios específicos.
3. Assinale uma observação específica. Se estiver disponível, seleccione [>>] para ver a observação seleccionada.
4. Seleccione o botão [>>] da impedância do eléctrodo, para ver gráficos de desempenho dos eléctrodos.

11.2.2 Observações Quick Look

As observações fornecidas pelo ecrã Quick Look baseiam-se na análise dos dados interrogados e dos parâmetros programados. São fornecidos três tipos de observações: sobre parâmetros, sobre o estado do dispositivo e sobre episódios.

Observações de parâmetros – Os exemplos das observações incluem:

- mensagens de advertência sobre a detecção programada e a configuração da terapia;
- valores de parâmetros pendentes;
- uma terapia ATP que foi desactivada pelo Modo Smart.

Observações do estado do dispositivo – Os exemplos das observações incluem:

- indicadores do estado do dispositivo activos;
- advertências dos indicadores de substituição (ERI e EOL);
- uma impedância do eléctrodo de estimulação superior a 3000 Ω ou inferior a 200 Ω;
- uma impedância do eléctrodo de alta voltagem superior a 200 Ω ou inferior a 20 Ω;
- mensagens de alerta ao doente

Observações de dados de episódios – Os exemplos das observações incluem:

- Para cada zona de detecção programada, são listados os seguintes tipos de episódios:
  - episódios com terapias mal sucedidas, nos quais foi tentada mais de uma terapia;
  - episódios superiores a 30 s;
  - episódios que aceleraram para VF;
  - episódios monitorizados;
  - episódios nos quais ocorreu suspensão de alta frequência.
- Caso tenha ocorrido mais de um episódio de um determinado tipo, a secção Episode Data Observations (Observações sobre dados de episódios) destaca o episódio mais recente e o número total de episódios desse tipo.

11.3 Utilizar a função Alerta ao doente

A função de controlo de alerta ao doente foi concebida para alertar o doente, se o dispositivo implantado atingir determinadas condições de estado previamente programadas. O doente deve ser instruído para informar o médico se um destes alertas soar. Os alertas são programados para soar numa altura específica do dia, quando o doente ou o seu acompanhante os poderá ouvir.

Existem três tipos de alertas:

- O alerta de urgência elevada emite um som duplo, elevado-baixo.
- O alerta de urgência reduzida emite um som intermitente ligado-desligado.
- Os alertas de teste emitem um som contínuo, quando o magnete do doente[29] ou o cabeçal de programação são aplicados sobre o dispositivo para verificar se os alertas estão operacionais e confirmar que não existem condições de alerta.

A partir do ecrã Patient Alert (Alerta ao doente), seleccione [Demonstrate Tones…] (Demonstrar sons), para ouvir os diferentes sons de alerta.

[29] Para mais informações, consulte o manual do utilizador do magnete do doente.

Os alertas não programáveis estão sempre ligados e estão sempre configurados para urgência elevada. Os outros alertas podem ser configurados para utilizar sons de alerta elevados ou reduzidos ou podem ser totalmente desligados. Os alertas de grande urgência indicam a existência de um problema grave com o dispositivo que requer atenção imediata.

11.3.1 Parâmetros

PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS

Alert Time (Hora de alerta) – altura do dia (24 horas) para a qual é programada a resposta dos alertas ao doente.

Hora	0; 1; 2 … 8◈ … 23
Minutos	0◈; 10 … 50

Lead Impedance Out of Range (Impedância do eléctrodo fora dos limites) – indica que a medição diária da impedância está fora dos limites. Pode ser accionado por um eléctrodo deslocado ou ligado de forma incorrecta.

Alert Urgency (Urgência do alerta)	Low◈; High (Baixo, Alto)
A. Pacing, V. Pacing Impedance (Estimulação A., impedância de estimulação V.)	
Enable (Activar)	On; Off (Ligado; Desligado)
Minimum Threshold (Less than) (Limiar mínimo [Inferior a])	200◈; 300; 400; 500 Ω
Maximum Threshold (Greater than) (Limiar máximo [Superior a])	1000; 1500; 2000; 3000◈ Ω
Desfibrilhação e SVC (HVX) defibrillation (desfibrilhação SVC (HVX)	
Enable (Activar)	On; Off (Ligado; Desligado)
Minimum Threshold (Less than) (Limiar mínimo) (Inferior a)	20◈; 30; 40; 50 Ω
Maximum Threshold (Greater than) (Limiar máximo) (Superior a)	100; 130; 160; 200◈ Ω

Low Battery Voltage ERI (Indicador ERI de Baixa voltagem da pilha) – indica que o valor da medição automática diária da voltagem da pilha foi igual ou inferior a 2,62 V (o nível de voltagem do indicador de substituição electiva) em três dias consecutivos.

Alert Enable - Urgency (Activar alerta – urgente)	Off; On-Low◈; On-High (Desligado, Ligado-Baixo, Ligado-Alto)
Battery Voltage Threshold (Limiar de voltagem da pilha)	2,62 V (ERI) (fixo)

Excessive Charge Time ERI (Indicador ERI de tempo de carga excessivo) – indica que o período de carga é igual ou superior ao limiar do tempo de carga.

Alert Enable - Urgency (Activar alerta – urgente)	Off; On-Low◈; On-High (Desligado, Ligado-Baixo, Ligado-Alto)
Charge Time Threshold (Limiar de tempo de carga)	16 s (fixo)

Number Of Shocks Delivered in an Episode (Número de choques administrados durante um episódio) – indica que o número de choques administrados durante um episódio é igual ou superior ao limiar do número de choques programado.[a]

Alert Enable - Urgency (Activar alerta – urgente)	Off; On-Low◈; On-High (Desligado, Ligado-Baixo, Ligado-Alto)

Number of Shocks threshold (Limiar do número de choques)	1; 2; 3◈; 4; 5; 6

All Therapies in a Zone Exhausted for an Episode (Todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio) – indica que um determinado episódio arrítmico foi redetectado após terem sido administradas todas as terapias programadas para esse tipo de episódio.

Alert Enable - Urgency (Activar alerta – urgente)	Off; On-Low◈; On-High (Desligado, Ligado-Baixo, Ligado-Alto)

VF Detection/Therapy Off (Detecção/Terapia de VF desligada) – indica que a detecção de VF ou mais de duas terapias de VF foram desligadas durante, pelo menos, seis horas. Este alerta é programado de origem e soa emitindo um som de alerta de urgência elevada.[b]

Alert Enable - Urgency (Activar alerta – urgente)	Off; On-High◈ (Desligado, Ligado--Alto)

PARÂMETROS NÃO-PROGRAMÁVEIS

Reposição a zero eléctrica[c] – indica que o dispositivo foi reiniciado e pode ter de ser programado novamente. O dispositivo emite de imediato um alerta de urgência elevada, que se repete com uma periodicidade de 20 ou de 9 horas, consoante o tipo de "reset" eléctrico.[d]

Modo de estimulação DOO ou VOO – indica que o modo de estimulação DOO ou VOO está ligado. O dispositivo emite diariamente um alerta de urgência elevada, à hora programada.

Carcaça activa desligada sem SVC – indica que a característica Active Can está desligada e não está colocado um eléctrodo SVC. O dispositivo emite diariamente um alerta de urgência elevada, à hora programada.

Suspensão do circuito de carga – indica que um período de carga excedeu o tempo máximo permitido para a carga do circuito. O dispositivo emite de imediato um alerta de urgência elevada, que se repete a intervalos de 20 horas.

[a] Tenha em conta que as terapias de VF, VT e/ou FVT podem ser administradas durante um único episódio (desde a detecção inicial até ao final do episódio).
[b] Se necessário, este alerta pode ser desligado. Quando está ligado, este alerta não soa ao ser aplicado um magnete, a menos que a detecção de VF ou mais de duas terapias de VF sejam desligadas.
[c] Se o dispositivo foi reinicializado, contacte o representante Medtronic.
[d] Nalguns casos, um "reset" eléctrico pode desactivar a detecção e a terapia de taquiarritmia. Se isto ocorrer, o alerta de "reset" eléctrico soa com intervalos de 9 horas, e o dispositivo passa a funcionar como um mero dispositivo de estimulação de bradicardia (em modo VVI, 65 min^{-1}).

11.3.2 Considerações

Antes de programar a característica de alerta ao doente, reveja as seguintes informações.

Reposição a zero eléctrica – Este alerta indica que o dispositivo foi reposto a zero electricamente. Os dados armazenados foram eliminados, e os parâmetros programáveis podem ter sido alterados para as configurações de reposição a zero. Para informações sobre valores de reposição a zero, ver o Apêndice B, "Parâmetros do dispositivo", página 329. Para mais informações sobre condições de reposição a zero, ver Secção 12.11, "Monitorização automática do estado do dispositivo", página 280.

A resposta em frequência é suspensa – Quando o alerta ao doente soa, a função Rate Response é suspensa. Qualquer estimulação que ocorra imediatamente antes de soar o alerta é mantida à mesma frequência.

Alerta de pilha fraca – Este alerta baseia-se apenas nas medições automáticas diárias da voltagem efectuadas pelo dispositivo. As outras medições da voltagem não accionam um alerta ao doente.

Alertas múltiplos – Se ocorrer mais de uma situação de alerta, o alerta mais urgente é accionado à hora de alerta programada.

Alertas de impedância do eléctrodo – Estes alertas baseiam-se nas medições automáticas diárias de impedância. As medições de impedância registadas durante um teste manual ou uma terapia de alta voltagem não accionam o alerta ao doente.

- Todos os alertas de impedância do eléctrodo activados são programados para o mesmo grau de urgência.
- O alerta de impedância do eléctrodo auricular pode ser activado se o dispositivo estiver programado para os modos VVI ou VVIR de estimulação de bradicardia.
- Um alerta de impedância do eléctrodo pode ser accionado por um eléctrodo deslocado ou com uma ligação incorrecta.

Condição na altura do alerta – A condição de alerta não tem de estar presente quando o alerta é accionado. O som de alerta continuará a soar todos os dias à hora de alerta programada, até que o dispositivo seja interrogado.

Descrição do som de alerta – O som de alerta foi concebido para ser ligeiramente mais alto que o nível de ruído normal de ambiente. O alerta dura alguns segundos, até um máximo de 30 s. No entanto, a duração do alerta de teste é de 20 s.

Programar o tempo de alerta – O tempo de alerta programado baseia-se no relógio interno do dispositivo. Seleccione uma hora de alerta em que o doente possa reconhecer claramente o alerta, tendo em consideração os seguintes aspectos:

- as alturas em que é provável que o doente esteja num ambiente calmo
- o programa diário do doente, que poderá incluir considerações como rotinas de medicação, horários de trabalho ou programas de exercício
- a acuidade auditiva do doente
- a presença ou ausência de acompanhantes

Frequência do alerta – os alertas são programados para soarem a determinados intervalos, consoante a urgência da condição de alerta.

Tabela 21. Frequência do alerta

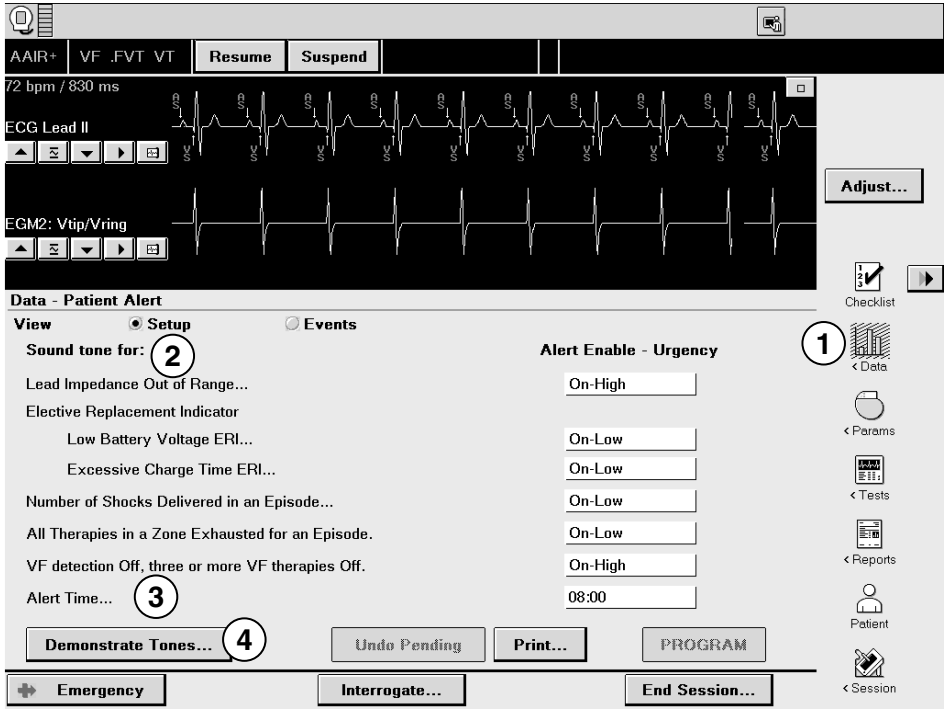
Alertas que soam de imediato	Alertas que soam de 6 em 6 horas	Alertas que soam diariamente à hora programada
Charge Circuit[a] Time-out (Suspensão do circuito de carga)	VF Detection/Therapy Off (Detecção/Terapia de VF desligada)	Impedância do eléctrodo de estimulação
Reposição a zero eléctrica[b]		Impedância do eléctrodo de desfibrilhação e do eléctrodo SVC
		Baixa voltagem da pilha
		Tempo de carga excessivo
		Número de choques administrados durante um episódio
		Todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio
		Carcaça activa desligada sem SVC
		Modo de estimulação DOO ou VOO

[a] Um alerta de suspensão do circuito de carga soa de imediato e, em seguida, de 20 em 20 horas. Se este alerta for accionado, contacte o representante Medtronic.

[b] Um alerta de reposição a zero eléctrica soa de imediato e, em seguida, de 20 em 20 horas. Contudo, se a reposição a zero eléctrica desactivar a detecção e a terapia de taquiarritmia, o alerta soa de 9 em 9 horas. Se este alerta for accionado, contacte o representante Medtronic.

Nota: Se um alerta programável estiver a soar com tanta frequência que deixe de ter valor clínico, ajuste o limiar de alerta, melhore a eficácia da terapia ou programe esse alerta para Off.

11.3.3 Como programar a função de alerta ao doente



1. Seleccione o ícone Data > Patient Alert.
2. No ecrã Patient Alert Setup, seleccione o botão de activação para o alerta desejado e defina os limiares adequados.
3. Seleccione Alert Time… e defina a hora no formato de 24 horas.
4. Seleccione [Demonstrate Tones…] e faça uma demonstração dos sons de alerta ao doente. Se o doente não conseguir ouvir os sons, repita a demonstração num ambiente mais calmo.

11.3.4 Instruções para o doente

O doente deve compreender o significado dos sons de alerta e conhecer o procedimento a adoptar quando os ouvir. Informe o doente:

- sobre a altura do dia em que os alertas poderão soar e que o alerta soará todos os dias à mesma hora, até que o dispositivo seja interrogado durante uma consulta médica
- de que deverá contactar imediatamente o médico, se o dispositivo emitir algum som;
- de que a hora de alerta não se ajusta a alterações dos fusos horários;

- de que o som de “Teste” poderá soar, se o dispositivo estiver perto de um campo electromagnético forte como, por exemplo, o que é produzido pelo detector anti-roubo de um estabelecimento comercial. Isso indica que o funcionamento do dispositivo está temporariamente afectado[30] e que o doente deverá afastar-se da fonte de interferências para repor o funcionamento do normal.

O doente deve compreender a finalidade do magnete e quando o deve utilizar. Informe o doente de que, logo que o magnete for colocado sobre o dispositivo, quaisquer condições de alerta actuais serão anunciadas.

Mostre ao doente de que forma deverá colocar o magnete sobre o dispositivo para ouvir novamente os sons de alerta e reveja o manual do magnete do doente.

Nota: O doente pode transportar as instruções do magnete do doente como se fosse um cartão de referência.

Tabela 22. Responder a sons de alerta ao doente

Sons	Estado de alerta	Acção
Som duplo alto/baixo	Grande urgência	**Doente:** Marcar consulta urgente de acompanhamento. **Médico:** Interrogar o dispositivo e avaliar a condição de alerta.
Som intermitente ligado/desligado	Urgência relativa	**Doente:** Marque uma consulta. **Médico:** Interrogar o dispositivo e avaliar a condição de alerta.
Som contínuo	Teste	Não ocorreu nenhuma condição de alerta ao doente (apenas soa quando na presença de um magnete forte).

Aviso: Certifique-se de que o doente compreendeu que não deve transportar, armazenar ou deixar o magnete colocado sobre o dispositivo.

11.3.5 Visualizar os eventos de alerta ao doente

O dispositivo armazena até dez eventos de alerta ao doente como entradas de registo. Para evitar entradas repetidas no diário, uma entrada só é registada a primeira vez que se verificar cada condição de alerta.

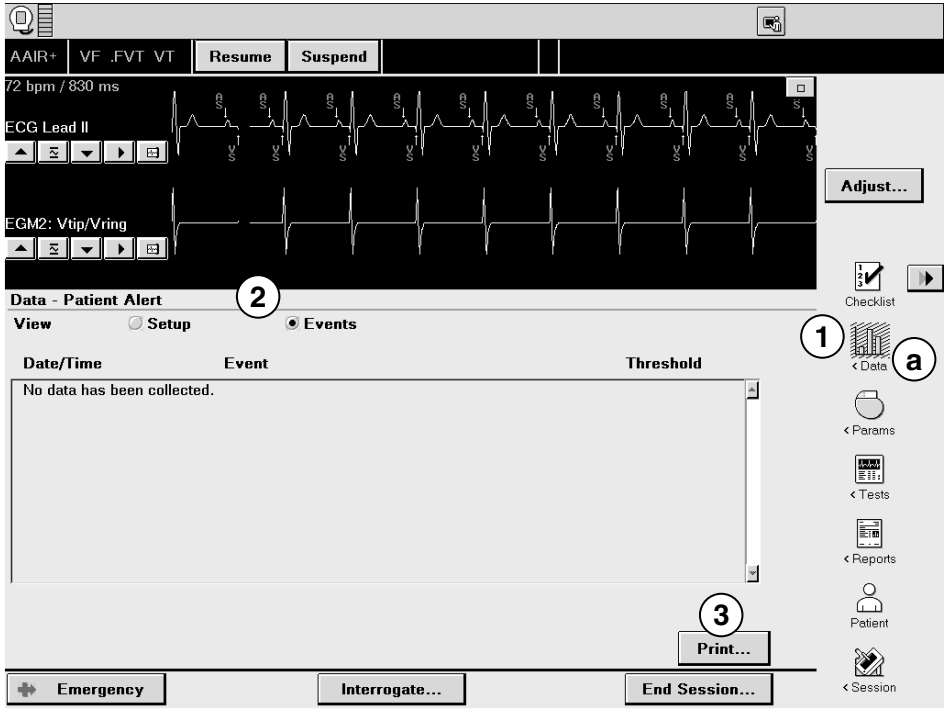
Cada entrada do diário inclui a data e a hora do evento de alerta, uma descrição do mesmo e o limiar programável excedido, se aplicável. O diário é também anotado com a data da última sessão.

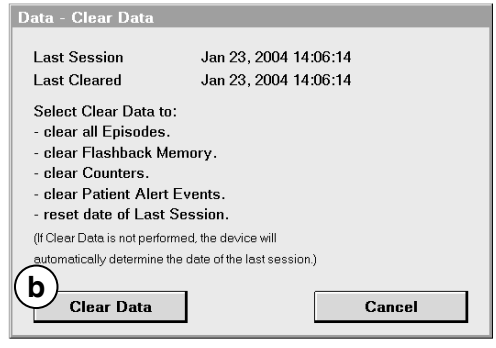
Interrogar o dispositivo reinicia o som de alerta, mas não apaga do diário eventos de alerta ao doente. Terá de apagar manualmente o diário de eventos de alerta ao doente.

[30] Para uma descrição deste estado temporário, ver Tabela 3, página 14.

Nota: Se um circuito aberto interferir com a medição automática diária, o ecrã Patient Alert Events (Eventos de alerta ao doente) indicará “Open Circuit” (Circuito aberto). Verifique as ligações e a integridade dos eléctrodos e volte a ligar ou substitua os eléctrodos, conforme for necessário. Ver Secção 13.4, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 288.

11.3.6 Como visualizar os eventos de alerta ao doente




Data - Clear Data
Last Session Jan 23, 2004 14:06:14
Last Cleared Jan 23, 2004 14:06:14
Select Clear Data to:
- clear all Episodes.
- clear Flashback Memory.
- clear Counters.
- clear Patient Alert Events.
- reset date of Last Session.
(If Clear Data is not performed, the device will
automatically determine the date of the last session.)
b
Clear Data
Cancel

1. Seleccione Data > Patient Alert.
2. Seleccione [Events].
3. Para imprimir o diário de eventos, seleccione [Print…].
4. Para apagar os dados do diário de eventos
   a. Seleccione Data > Clear Data….
   b. Seleccione [Clear Data].

   Atenção: Não apague o diário de eventos de alerta ao doente, excepto se pretender apagar todos os dados armazenados do dispositivo e do programador (contadores, registos de episódios, memória Flashback e EGM armazenados).[31]

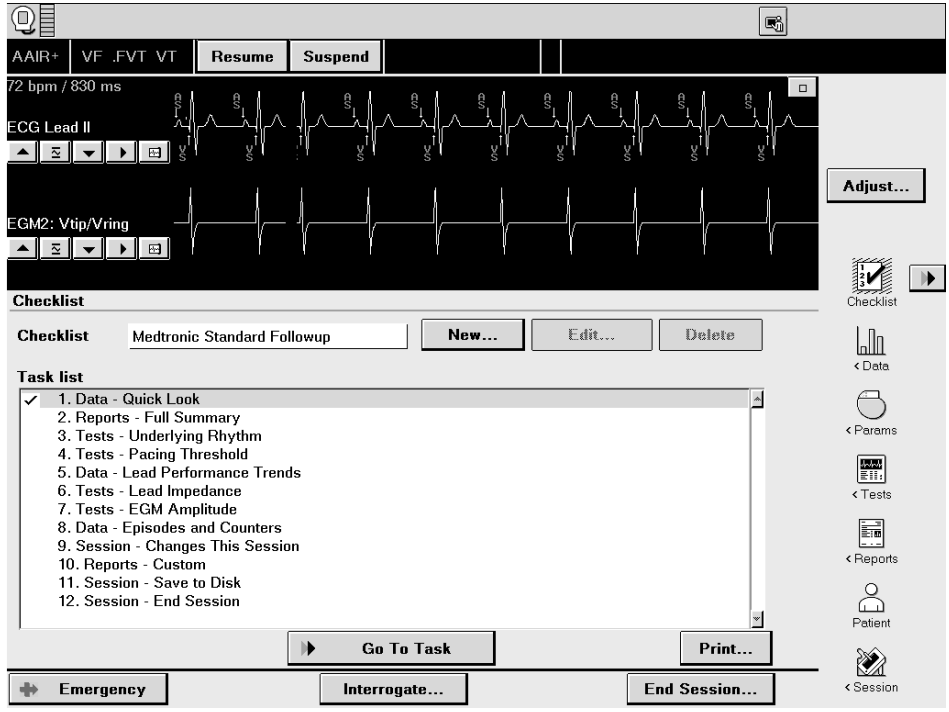
   Imprima os dados de episódios antes de os apagar.
   Todos os dados armazenados no dispositivo e no programador são apagados. A data da última sessão é reconfigurada para a data actual.

11.4 Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos

A característica Checklist (Lista de verificação) oferece um método para catalogar tarefas realizadas durante procedimentos de rotina. Seleccionar uma tarefa a partir da lista de verificação mostra o ecrã do programador associado a essa tarefa. Para visualizar o ecrã do programador para a tarefa que se segue na lista de verificação seleccionada, seleccione o ícone de dupla seta junto ao ícone Checklist.

[31] Apagar os dados do dispositivo não apaga os gráficos de desempenho dos eléctrodos, nem os gráficos Cardiac Compass.

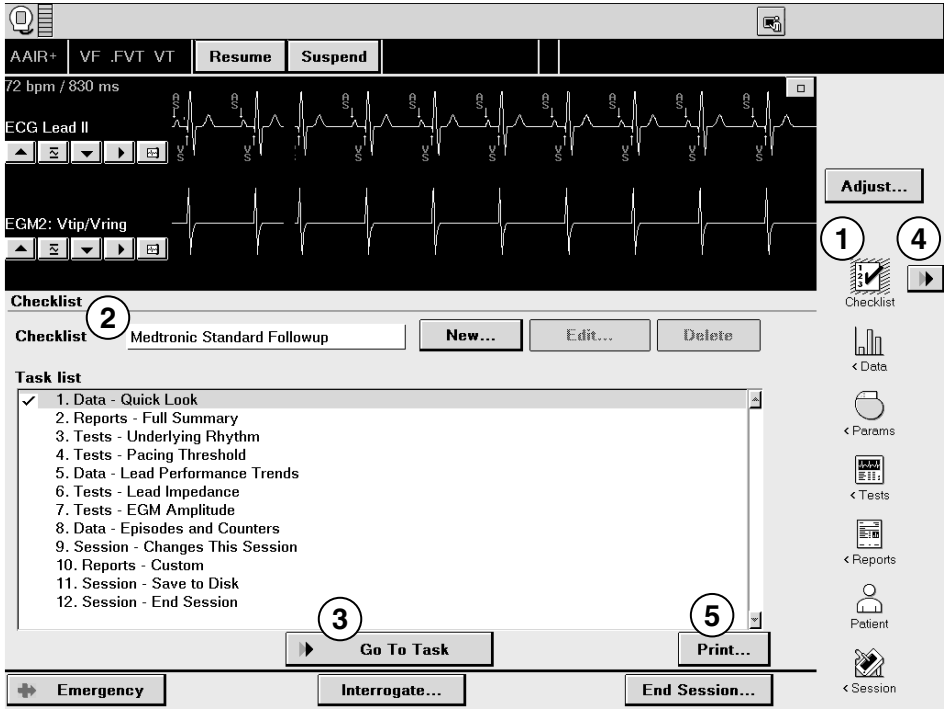
Figura 63. Ecrã Checklist (Lista de verificação)



O ecrã Checklist apresenta uma marca de verificação junto aos nomes dos ecrãs do programador visitados durante uma sessão. Isto constitui uma indicação de carácter geral das tarefas realizadas durante uma sessão.

São fornecidas duas listas de verificação: a lista de verificação Standard Implant da Medtronic (Implante padrão da Medtronic) e a lista de verificação Standard Follow-up da Medtronic (Acompanhamento padrão da Medtronic). Além destas listas padrão, pode criar listas de verificação personalizadas.

11.4.1 Como seleccionar e utilizar uma lista de verificação

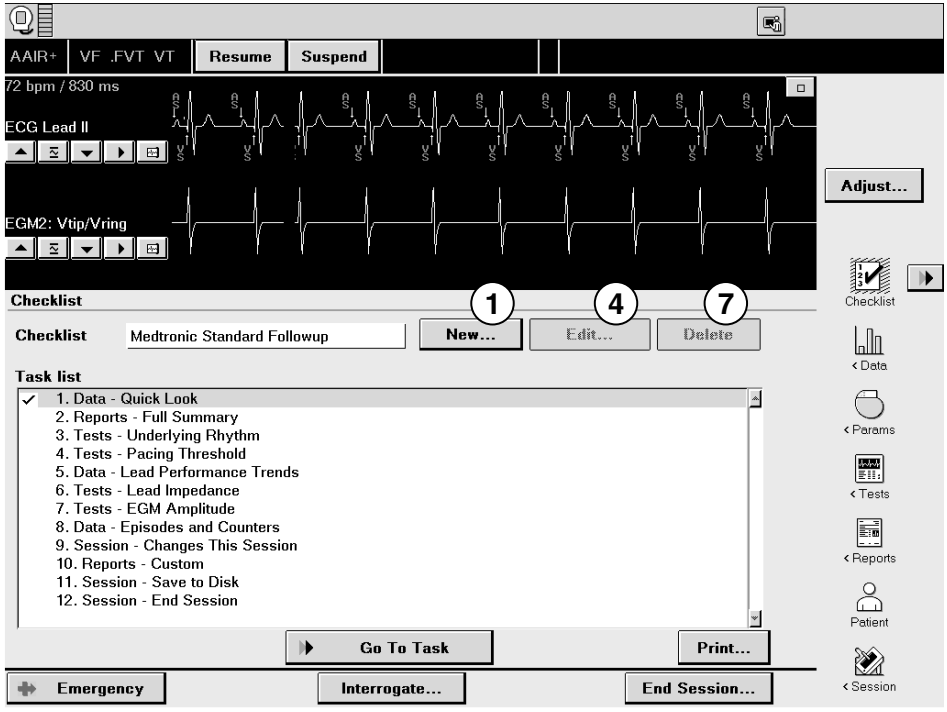


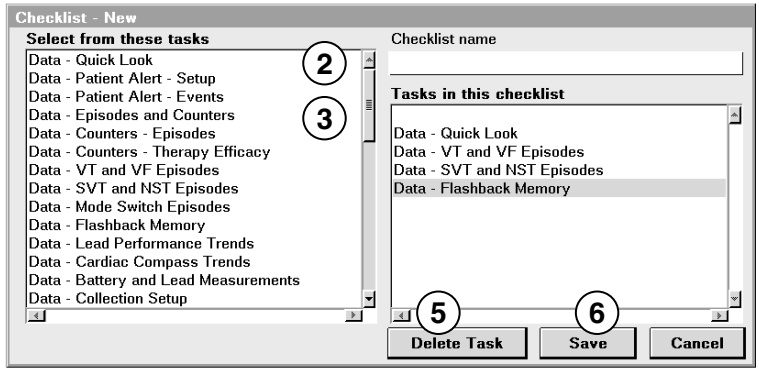
1. Seleccione o ícone Checklist e reveja as tarefas indicadas para essa lista.[32]
2. Para escolher uma lista de verificação, seleccione o campo Checklist.
3. Para começar a utilizar a lista de verificação, seleccione [Go To Task] (Ir para a tarefa) ou o ícone de dupla seta.
4. Realize a tarefa seleccionada e prossiga para a tarefa seguinte seleccionando o ícone de dupla seta.
   Para realizar uma tarefa fora da ordem em que se encontra ou repetir uma tarefa da lista de verificação seleccionada, seleccione o ícone Checklist, seleccione a tarefa e, em seguida, escolha [Go To Task] ou o ícone de dupla seta.[33]
5. A partir do ecrã Checklist, seleccione [Print…].

[32] Quando iniciar uma nova sessão, a lista de verificação usada durante a última sessão de programação passa a ser a lista activa.

[33] Pode seleccionar uma tarefa, quer esta esteja, ou não, assinalada com uma marca de verificação. Quando seleccionar a última tarefa contida numa lista de verificação, o ícone de dupla seta e o botão [Go To Task] serão desactivados. Para reactivar estas funções, seleccione uma tarefa ou uma lista de verificação diferente a partir do ecrã Checklist.

11.4.2 Como criar, editar ou eliminar uma lista de verificação





1. Para criar uma nova lista de verificação, seleccione [New…] no ecrã Checklist. Para editar uma lista de verificação, seleccione uma das listas existentes.[34]
2. Introduza um nome para a lista ou altere um nome já existente (se pretendido).
3. Constitua uma nova lista com um máximo de 100 tarefas, tocando no nome de uma tarefa na caixa “Select from these tasks”. A tarefa seleccionada aparece na caixa da nova lista de verificação. (Poderá adicionar tarefas a uma nova lista de verificação várias vezes).
4. Para editar uma lista de verificação, seleccione a lista desejada e, em seguida, seleccione [Edit…].[34]
   Para alterar a ordem das tarefas, comece por realçar, na lista de verificação, a tarefa que deverá preceder a tarefa cuja ordem vai alterar.
   Toque na nova tarefa que pretende inserir, e esta aparecerá por baixo da tarefa realçada.
5. Para eliminar uma tarefa, seleccione a tarefa pretendida e, em seguida, seleccione [Delete Task].
6. Para guardar a nova lista ou a lista editada, seleccione [Save].
7. Para eliminar uma lista de verificação, seleccione a lista de verificação que pretende eliminar no menu Checklist e, em seguida, seleccione [Delete].[34]

[34] As listas de verificação Standard Follow-up (Acompanhamento padrão) e Standard Implant (Implante padrão) da Medtronic não podem ser editadas nem eliminadas, pelo que os botões [Edit…] e [Delete] ficam indisponíveis quando estas listas são seleccionadas.

12 Configurar e visualizar dados recolhidos

12.1 Um resumo da recolha de dados

O dispositivo recolhe e armazena vários tipos de dados e fornece um conjunto de ferramentas de diagnóstico para gerir o tratamento do doente.[35] A tabela seguinte apresenta um resumo dos dados e ferramentas de diagnóstico, os quais são descritos em pormenor no resto do capítulo.

Quick Look	Resume as informações relativas ao doente e ao sistema (desde a última sessão) que poderão requerer uma análise mais aprofundada (ver Secção 11.2)
Alerta ao doente	Regista um máximo de dez eventos de alerta ao doente (ver Secção 11.3).
Episódios e contadores	Dados dos contadores: • Contagem de episódios de VF, FVT, VT, AFib/AFlutter, taquicardia sinusal, outras SVT 1:1, NST e Mode Switch. • Percentagem de estimulação e contagens de estimulação VRS • Contagens de PVC • Contagens de eficácia das terapias administradas, bem sucedidas, mal sucedidas, com intervenção e do número total de terapias abortadas. Episode data (Dados de episódios): • Gráfico de intervalos, tira de EGM e texto de episódios • 150 episódios de VF, FVT e VT, 50 episódios de SVT e NST e 53 episódios de Mode Switch • Flashback memory (Memória Flashback) – 2000 intervalos A-A e V-V anteriores à última interrogação, episódio de VF mais recente e episódio de VT mais recente.
Gráficos Cardiac Compass	Relatório gráfico que mostra até 14 meses de dados relativos a episódios e terapias, frequências ventriculares, percentagens de estimulação e actividade do doente (ver Secção 12.9)
Medições da pilha e do eléctrodo	Voltagem da pilha, última formação de condensadores, última carga, impedância do eléctrodo, amplitude do EGM, última terapia de alta voltagem e informações sobre a integridade da detecção (ver Secção 12.7)
Gráficos de desempenho dos eléctrodos	Permite visualizar diagramas da impedância dos eléctrodos e da amplitude do EGM até um máximo de 80 semanas (acedidos através dos ecrãs Quick Look (Consulta rápida), Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos) e Lead Impedance Test (Teste de impedância dos eléctrodos) (ver Secção 12.7).

[35] Se 3 pontos de interrogação substituírem dados do dispositivo, isso indica que esses dados são inválidos ou não estão disponíveis.

12.2 Configurar a recolha de dados

Embora a recolha de dados seja automática, alguns dos parâmetros relacionados com a recolha de dados são seleccionáveis. O dispositivo permite:

- seleccionar a fonte do EGM e o intervalo do amplificador;
- especificar o armazenamento do EGM antes do início de uma taquicardia ou durante a carga de condensadores;
- definir a data e a hora do dispositivo;
- ligar a telemetria Holter;
- definir o limiar de eventos prematuros.

Para informações mais detalhadas sobre parâmetros de recolha de dados, ver Secção 12.2.4.

12.2.1 Parâmetros

Fonte do EGM – Eléctrodos entre os quais o dispositivo regista o sinal de EGM para cada canal de EGM	EGM 1 (A ou V)	EGM 2 (V)
	Can to HVB (Carcaça para HVB) Can to Vring (Carcaça para Anel V), Can to Aring (Carcaça para Anel A) Vtip to HVB (Ponta V para HVB) Vtip to Vring (Ponta V para Anel V) Atip to Vring (Ponta A para Anel V), Atip to Aring (Ponta A para Anel A)◈ Can to HVX[a] (Carcaça para HVX) HVB to HVX[a] (HVB para HVX)	Can to HVB (Carcaça para HVB) Can to Vring (Carcaça para Anel V), Vtip to HVB (Ponta V para HVB) Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)◈ Can to HVX[a] (Carcaça para HVX) HVB to HVX[a] (HVB para HVX)
Intervalo do EGM – Intervalo do sinal do amplificador do EGM. As configurações mais pequenas resultam em formas de onda de telemetria e de EGM armazenados de elevada resolução.	±2; ±4; ±8◈; ±16 mV	±2; ±4; ±8◈; ±16 mV
Store this channel? (Armazenar este canal?) – Define se, além do EGM 2, é também armazenado o EGM 1.	Yes◈; No (Sim; Não)	
Store EGM during charging? (Armazenar o EGM durante a carga?) – Determina o armazenamento de EGM durante a carga para terapias de cardioversão automática e desfibrilhação.	Yes◈; No (Sim; Não)	

Store EGM before tachycardia starts? (Armazenar o EGM antes do início da taquicardia?) – Especifica o armazenamento do EGM durante 20 s de EGM anteriores ao início de um episódio. Se o armazenamento do EGM 1 estiver activado, serão armazenados os dados EGM de ambos os canais.	Yes; No (Sim; Não)◈
Data/Hora do dispositivo – Define a data e a hora do relógio interno do dispositivo.	
Telemetria Holter – Transmite dados do EGM e do Marker Channel em contínuo, durante um número de horas seleccionável, independentemente de o cabeçal de programação estar, ou não, posicionado sobre o dispositivo.	Off (Desligado)◈; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 24; 36; 46 horas
Limiar de eventos prematuros – Especifica a percentagem de frequência intrínseca média utilizada para classificar um evento detectado como prematuro.	56; 59; 62; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97%

[a] Para esta configuração, tem de estar presente um eléctrodo SVC.

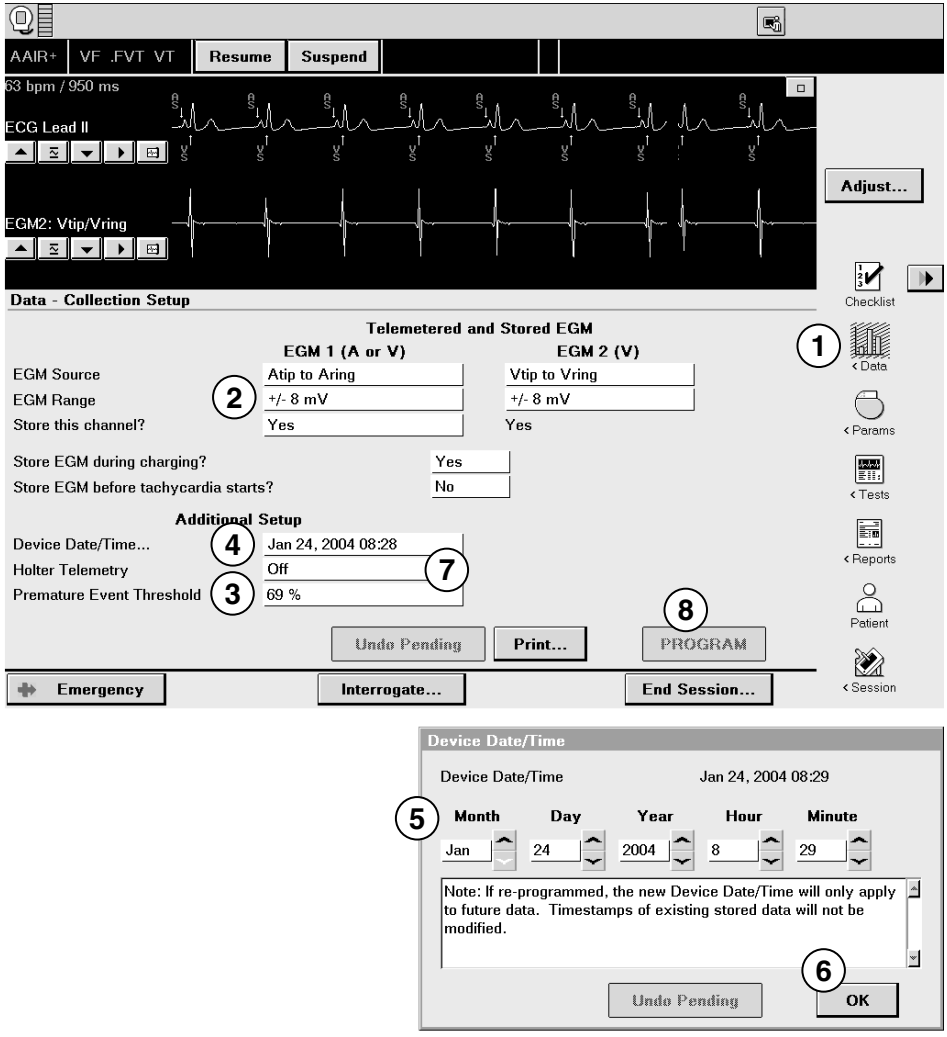
12.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de recolha de dados, reveja as seguintes considerações sobre programação.

Efeito sobre a longevidade do dispositivo – Utilizar algumas das funções de armazenamento do EGM diminui a longevidade do dispositivo. Para maximizar a longevidade, desligue o armazenamento do canal 1 do EGM, o armazenamento antes do início de uma taquicardia e o armazenamento durante a carga. Utilizar a telemetria Holter também diminui a longevidade do dispositivo.

Conservação da memória – Para conservar ao máximo a capacidade de armazenamento de EGM para episódios adicionais, desligue o armazenamento do EGM durante a carga e antes do início de uma taquicardia.

12.2.3 Como configurar a recolha de dados



1. Seleccione Data > Collection Setup.
2. Defina as opções de EGM Source, EGM Range e EGM Storage.
3. Seleccione uma percentagem para o parâmetro Premature Event Threshold.
4. Seleccione Device Date/Time.
5. Para seleccionar as configurações da data, hora e minutos, utilize os botões das setas para cima e para baixo. Use a notação de 24 horas: 00:00 corresponde à meia-noite; 12:00 corresponde ao meio-dia.

6. Seleccione [OK].
7. Seleccione Holter Telemetry e escolha um valor.
8. Seleccione [PROGRAM].

12.2.4 Pormenores sobre parâmetros de recolha de dados

12.2.4.1 Fonte do EGM

O dispositivo tem dois canais EGM programáveis (EGM 1 e EGM 2), que definem os sentidos dos eléctrodos utilizados para o EGM em tempo real (através de telemetria) e armazenado.

- Os canais EGM 1 e EGM 2 são visualizados em tempo real.
- O armazenamento do EGM 1 pode ser programado para On ou para Off e está disponível para os eléctrodos auricular ou ventricular e sentidos de alta voltagem.
- O armazenamento do EGM 2 está sempre ligado e só está disponível para sentidos do eléctrodo ventricular e de alta voltagem.

Se o armazenamento do EGM 1 estiver em On (Ligado), o dispositivo armazenará até 14 min de EGM de canal duplo VT/VF e até 2 min de EGM de canal duplo SVT/NST, juntamente com os respectivos intervalos e marcadores.

Se o armazenamento do EGM 1 estiver em Off (Desligado), o dispositivo armazenará até 23,5 min de EGM de canal único VT/VF e até 3,6 min de EGM de canal único SVT/NST, juntamente com os respectivos intervalos e marcadores.

Nota: As medições do intervalo cardíaco do CDI são sempre baseadas nos sinais detectados através da ponta do pólo e do pólo em anel do eléctrodo ventrcular. Por conseguinte, os critérios do intervalo de taquiarritmia, a sincronização e a terapia não são afectados pela selecção das fontes do EGM.

Tabela 23. Opções de fontes do EGM

	EGM 1	**EGM 2**
“Near-Field”	Atip to Aring (nominal) Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)	Vtip to Vring (nominal) (Ponta V para Anel V) (nominal)
“Far-Field”	Can to HVB[a] (Carcaça para HVB) Can to Vring (Carcaça para Anel V), Can to Aring (Carcaça para Anel A) Vtip to HVB[b] (Ponta V para HVB) Atip to Vring (Ponta A para Anel V), HVB to HVX[c] (HVB para HVX) Can to HVX[c] (Carcaça para HVX)	Can to HVB[a] (Carcaça para HVB) Can to Vring (Carcaça para Anel V), Vtip to HVB[b] (Ponta V para HVB) Can to HVX[c] (Carcaça para HVX) HVB to HVX[c] (HVB para HVX)

[a] HVB = espiral de alta voltagem
[b] "Far-field" se for utilizado um eléctrodo bipolar real, "near field" se for utilizado um eléctrodo bipolar integrado.
[c] HVX = pólo SVC

Sinal de ECG Leadless – Quando se coloca um pólo de alta voltagem suplementar na SVC, o dispositivo fornece o sinal de Leadless ECG através de uma das seguintes fontes de EGM: Carcaça para SVC (HVX) ou RV (HVB) para SVC (HVX).

12.2.4.2 Limiar de eventos prematuros

O limiar de eventos prematuros é o limiar de intervalo que define um evento prematuro, tal como uma contracção ventricular prematura (PVC). Um batimento cardíaco é classificado como prematuro se o respectivo intervalo for inferior ao limiar de eventos prematuros programado. O limiar de eventos é uma percentagem dos 4 intervalos mais recentes.

12.2.4.3 Relógio do dispositivo

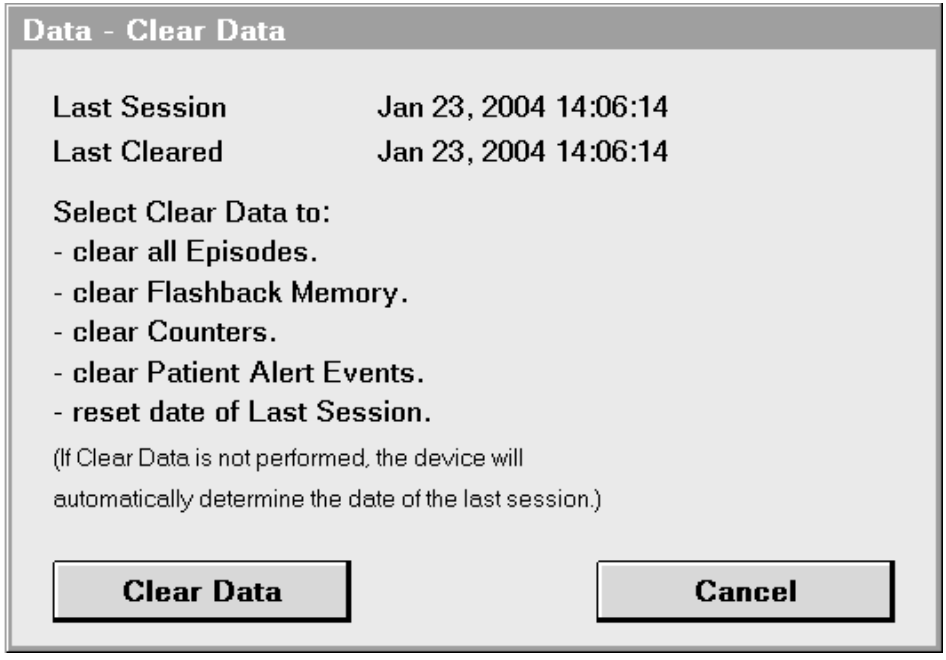
O dispositivo utiliza um relógio interno, independente do relógio do programador, para assinalar a data e a hora de eventos relevantes ao longo do tempo de vida do dispositivo. O dispositivo armazena estes registos de data e hora na memória, juntamente com outros dados de eventos.

O relógio do dispositivo deve ser configurado durante o procedimento de implante e noutras circunstâncias como, por exemplo, se o doente mudar de fuso horário durante um período prolongado.

12.2.4.4 Telemetria Holter

A função de telemetria Holter transmite dados do EGM e do Marker Channel de forma contínua durante um número de horas programável, independentemente do cabeçal de programação estar posicionado sobre o dispositivo. Os dados EGM e Marker Channel transmitidos utilizando a telemetria Holter não são armazenados na memória do dispositivo. Para registar os dados, é necessário dispor de equipamento adicional. Para mais informações sobre a utilização da telemetria Holter, contacte o seu representante da Medtronic.

12.2.5 Como apagar dados recolhidos


Data - Clear Data
Last Session Jan 23, 2004 14:06:14
Last Cleared Jan 23, 2004 14:06:14
Select Clear Data to:
- clear all Episodes.
- clear Flashback Memory.
- clear Counters.
- clear Patient Alert Events.
- reset date of Last Session.
(If Clear Data is not performed, the device will automatically determine the date of the last session.)
Clear Data
Cancel

1. Seleccione o ícone Data.
2. Seleccione [Clear Data…].
3. Seleccione [Clear Data], para apagar dados na memória do dispositivo e do programador e reconfigurar a data da última sessão.

   Nota: Seleccionar [Clear Data] não apaga os gráficos de desempenho dos eléctrodos, nem os gráficos Cardiac Compass. As informações eliminadas incluem contadores, registos de episódios, memória Flashback, diário de eventos de alerta ao doente.

12.3 Recolher dados sobre o desempenho dos eléctrodos

O dispositivo recolhe dados sobre o sistema de eléctrodos que permitem avaliar a integridade da detecção nos períodos entre as sessões com o doente. Estes dados são recolhidos automaticamente (não é necessária configuração), sendo possível visualizá-los ou imprimi-los durante uma sessão com o doente.

12.3.1 Medições diárias da impedância do eléctrodo e da amplitude do EGM

O dispositivo mede automaticamente os valores da impedância do eléctrodo e da amplitude do EGM, todos os dias, com início às 03:00.[36]

Impedâncias dos eléctrodos – O dispositivo mede as impedâncias dos eléctrodos de estimulação auricular e ventricular e de alta voltagem, utilizando impulsos eléctricos sub-limiar sincronizados com eventos detectados ou estimulados, mas não capta o coração. Se o doente tiver um episódio de taquiarritmia (ou se lhe estiverem a ser administradas induções, terapias ou testes iniciados pelo programador) durante uma medição programada, o dispositivo adia a medição até ao dia seguinte e regista o valor como “not taken” (não recolhido).

Amplitudes do EGM – Com início às 03h00, o dispositivo procura medir as amplitudes do EGM para cinco eventos auriculares e ventriculares intrínsecos normais detectados. As amplitudes auricular e ventricular médias medidas serão referidas. Se não for possível medir eventos detectados, o dispositivo adia a medição para o dia seguinte e regista o valor como “not taken.”

Os valores de impedância do eléctrodo e de amplitude do EGM são armazenados na memória do dispositivo e podem ser visualizados durante uma sessão com o doente, através dos gráficos de desempenho dos eléctrodos e de diversos ecrãs e relatórios. Os valores de impedância do eléctrodo são também utilizados pela função de alerta ao doente, de modo a notificar o doente caso um valor de impedância esteja fora dos limites.

12.3.2 Contador da integridade da detecção

Um contador da integridade da detecção regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente.[37] O contador da integridade da detecção regista quaisquer eventos ventriculares com um intervalo V-V inferior a 140 ms (desde que o evento ventricular anterior não tenha sido estimulado) ocorridos desde a última sessão.

Nota: Se o número de intervalos curtos visualizados exceder 300, o programador apresenta uma observação Quick Look.

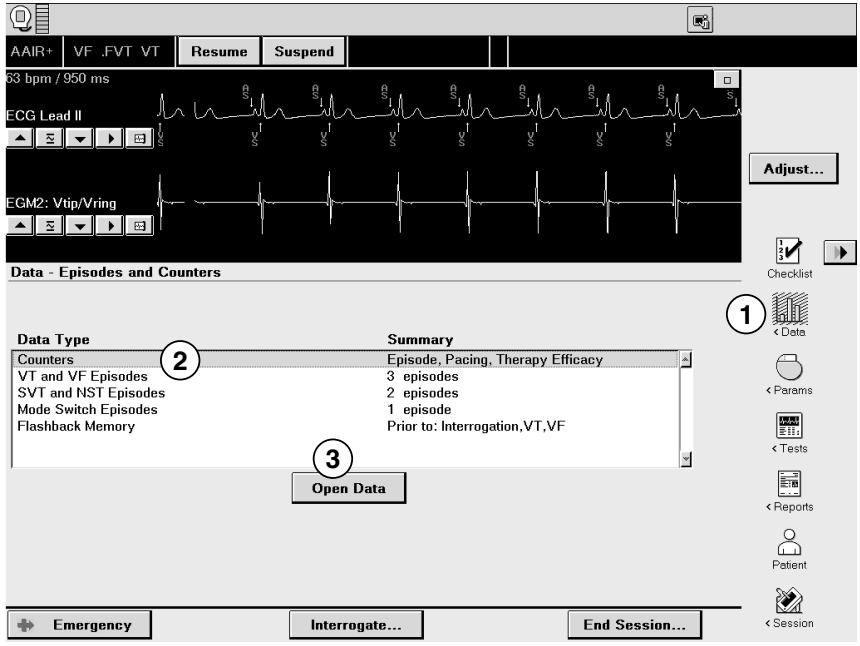
Um número elevado de intervalos ventriculares curtos poderá indicar situações tais como sobredetecção, fractura de eléctrodos ou um parafuso mal ajustado.

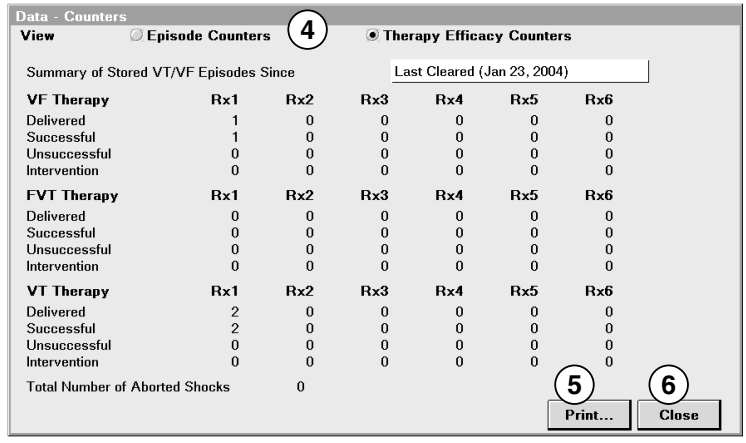
[36] Com base no relógio interno do dispositivo.
[37] Definido como o número de intervalos ocorridos desde que os dados armazenados foram eliminados ou desde o final da última sessão.

12.4 Visualizar contadores de episódios e de eficácia da terapia

O dispositivo armazena, de forma contínua, eventos significativos, tais como episódios detectados e administrações de terapias, como dados de contadores na memória. Existem dois tipos de contadores: de episódios e de eficácia das terapias. O programador permite ver os contadores no ecrã e imprimir dados de contadores sob diversas formas.

12.4.1 Como ver e imprimir dados de contadores




Data - Counters
View
Episode Counters
4
Therapy Efficacy Counters
Summary of Stored VT/VF Episodes Since
Last Cleared (Jan 23, 2004)
VF Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 1 0 0 0 0 0
Successful 1 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
FVT Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 2 0 0 0 0 0
Successful 2 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
Total Number of Aborted Shocks 0
5
6
Print...
Close

Interrogue o dispositivo, caso ainda não o tenha feito.

1. Seleccione Data > Episodes and Counters.
2. Na lista Data Type, assinale Counters.
3. Seleccione [Open Data].
4. Seleccione Episode Counters ou Therapy Efficacy Counters.

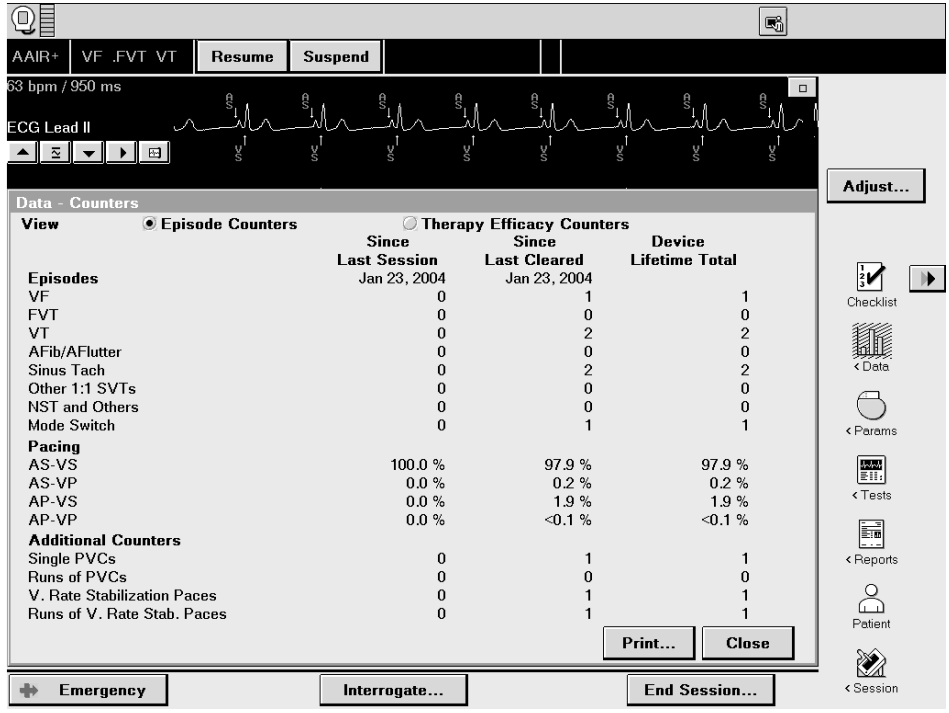
5. Para imprimir os contadores visualizados, seleccione [Print…].
6. Para regressar ao ecrã Episodes and Counters (Episódios e contadores), seleccione [Close].

12.4.2 Pormenores sobre os contadores de episódios e de eficácia das terapias

12.4.2.1 Contadores de episódios

O dispositivo mantém contadores cumulativos do número de taquiarritmias, taquicardias supraventriculares (SVT) e episódios não mantidos (NST) desde a última sessão com o doente, desde a última vez que os dados foram apagados e durante o tempo de vida do dispositivo.

Figura 64. Contadores de episódios



VF, FVT e VT – indica o número de episódios de cada arritmia, com base na detecção inicial.

Fib. auricular/Flutter auricular, Taquicardia sinusal e Outras SVT 1:1 – indica o número de episódios em que um critério PR Logic foi atingido, provocando a retenção da detecção e da terapia.

NST e Outras – indica o número de taquiarritmias não mantidas e de outros episódios de alta frequência.

Mode Switch – refere os episódios em que Mode Switch mudou o modo de estimulação para DDIR durante uma taquiarritmia auricular.

% de estimulação[38] – refere o histórico da condução A-V do doente (detecção auricular com detecção ventricular, detecção auricular com estimulação ventricular, etc.) como percentagem do tempo total durante o período reportado. Estes contadores não contam detecções refractárias, impulsos de estimulação VRS ou eventos imediatamente precedidos de Charge End. Devido ao arredondamento e à dissociação, as percentagens poderão não atingir os 100%.

PVC únicos[38] – indica eventos prematuros com intervalos inferiores ao limiar de eventos prematuros.

Recorrências de PVC[38] – indica as "recorrências" de PVC em que dois, três ou quatro eventos ventriculares consecutivos são prematuros.

Estimulação de estabilização da frequência V.[38] – indica os impulsos de estimulação de VRS (limites de tempo do intervalo de escape VRS).

Recorrências de estabilização da frequência ventricular Estimulação[38] – indica "recorrências" de impulsos de estimulação de VRS em que um ou mais eventos ventriculares consecutivos são impulsos de estimulação de VRS.

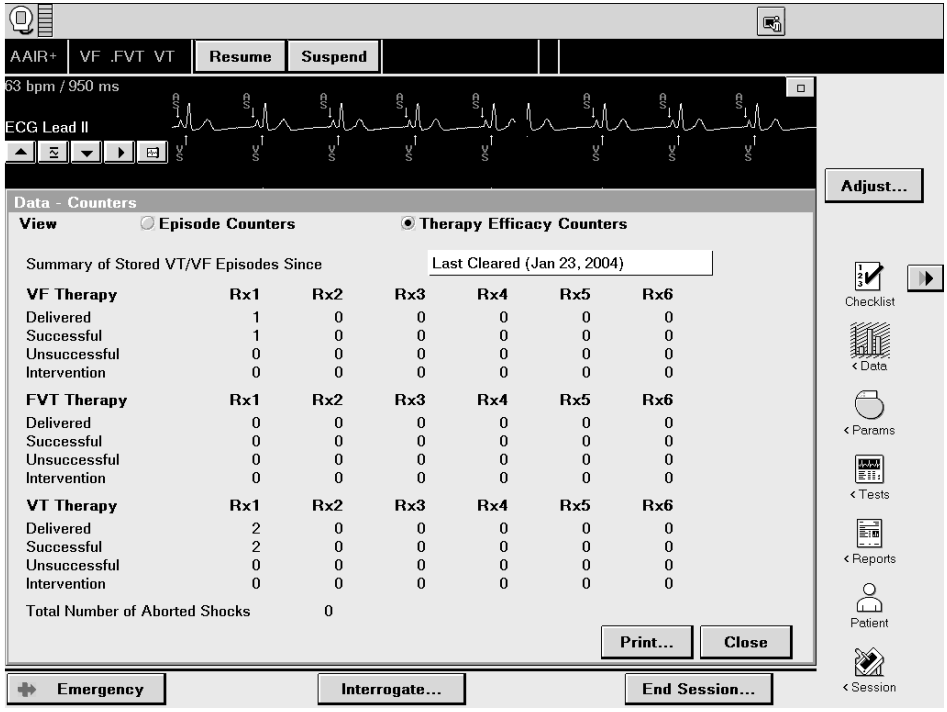
12.4.2.2 Contadores de terapias

Os contadores de terapias incluem as terapias administradas, bem sucedidas, mal sucedidas, com intervenção e o número total de terapias de alta voltagem abortadas. O contador de intervenções indica o número de vezes em que não foi possível determinar o êxito de uma terapia, devido a uma intervenção do médico como, por exemplo, a administração de uma terapia manual.

As informações de episódios guardados são fornecidas desde a última sessão com o doente e desde a última vez em que os dados foram eliminados.

[38] Estes contadores não incrementam a contagem durante um episódio de taquiarritmia detectada.

Figura 65. Contadores de eficácia das terapias


AAIR+
VF .FVT VT
Resume
Suspend
63 bpm / 950 ms
ECG Lead II
Adjust...
Data - Counters
View
Episode Counters
Therapy Efficacy Counters
Summary of Stored VT/VF Episodes Since
Last Cleared (Jan 23, 2004)
VF Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 1 0 0 0 0 0
Successful 1 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
FVT Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 0 0 0 0 0 0
Successful 0 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
VT Therapy Rx1 Rx2 Rx3 Rx4 Rx5 Rx6
Delivered 2 0 0 0 0 0
Successful 2 0 0 0 0 0
Unsuccessful 0 0 0 0 0 0
Intervention 0 0 0 0 0 0
Total Number of Aborted Shocks 0
Print...
Close
Checklist
Data
Params
Tests
Reports
Patient
Session
Emergency
Interrogate...
End Session...

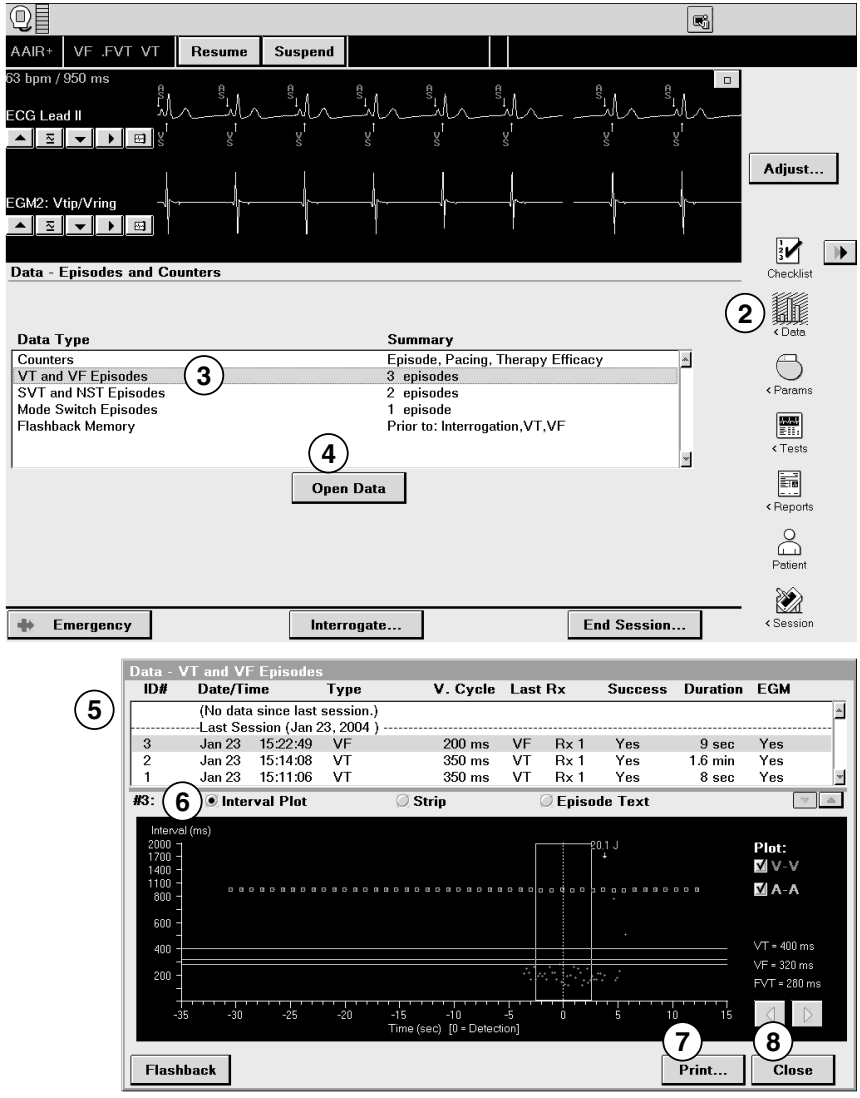
12.5 Visualizar dados de episódios

Os dados de episódios registados pelo dispositivo são descritos resumidamente a seguir.

Diários de episódios	
(Ver Secção 12.5.2)	Informações resumidas sobre episódios, até: 150 episódios de VF, FVT e VT, 50 episódios de SVT e NST (não mantidos) e 53 episódios de Mode Switch

Registo de episódios	
(Ver Secção 12.5.2.2)	Dados pormenorizados de episódios, para os episódios de VF, FVT e VT mais recentes (e alguns episódios de SVT e NST): **Interval Plot (Gráfico de intervalos)** Gráfico de intervalos V-V e A-A versus tempo, ponto de detecção e administração de terapia **EGM Strip (Tira do EGM)** 1 ou 2 canais de EGM armazenado, dados de intervalos, Marker Channel e Decision Channel **Episode Text (Texto de episódios)** Resumo de episódios em formato de texto
Memória Flashback	
(Ver Secção 12.6)	Gráficos de até 2000 intervalos (incluindo A-A e V-V): anteriores à última interrogação anteriores ao episódio de VF mais recente anteriores ao episódio de VT mais recente.

12.5.1 Como visualizar dados de episódios



1. Interrogue o dispositivo, caso ainda não o tenha feito.
2. Seleccione Data > Episodes and Counters.
3. Na lista Data Type, assinale o tipo de episódios que deseja visualizar: VT and VF Episodes, SVT and NST Episodes ou Mode Switch Episodes.
4. Seleccione [Open Data].

5. Seleccione um episódio a partir do diário de episódios. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
6. Para ver mais pormenores, escolha [Interval Plot], [Strip] ou [Episode Text].[39]
7. Para imprimir um relatório com base nas informações de episódios visualizadas, seleccione [Print…] e escolha uma das opções de impressão disponíveis.
8. Para regressar ao ecrã Episodes and Counters, seleccione [Close].

12.5.2 Pormenores sobre dados de episódios

12.5.2.1 Diários de episódios

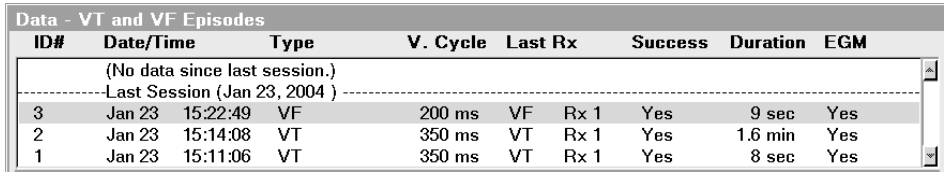
As capacidades de armazenamento do diário de episódios estão indicadas na Tabela 24. Quando o diário estiver no máximo da sua capacidade, os dados do episódio mais recente são registados sobre os dados do episódio mais antigo. Isto aplica-se a cada tipo de episódio.

Nota: Para percorrer a lista de episódios armazenados, utilize os botões situados à direita do campo do diário.

Tabela 24. Capacidade do diário de episódios

Diários de episódios	Capacidade de armazenamento
VF, VT e FVT	Até 150 dos episódios mais recentes
SVT e NST	Até 50 dos episódios mais recentes
Mode Switch	Até 53 episódios, incluindo os 50 mais recentes, o primeiro, o de frequência mais elevada e o mais longo (ausência de gráficos).

Figura 66. Exemplo de um diário de episódios de VT e VF


Data - VT and VF Episodes
ID# Date/Time Type V. Cycle Last Rx Success Duration EGM
(No data since last session.)
Last Session (Jan 23, 2004)
3 Jan 23 15:22:49 VF 200 ms VF Rx 1 Yes 9 sec Yes
2 Jan 23 15:14:08 VT 350 ms VT Rx 1 Yes 1.6 min Yes
1 Jan 23 15:11:06 VT 350 ms VT Rx 1 Yes 8 sec Yes

[39] Os episódios de Mode Switch só podem ser visualizados no campo Episode Log (Diário de episódios). As informações de registos de episódios não são armazenadas.

Figura 67. Exemplo de diário de episódios de SVT e NST

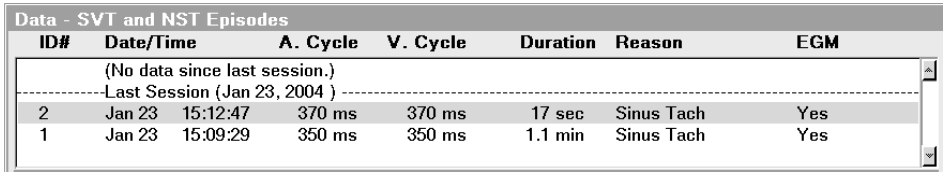
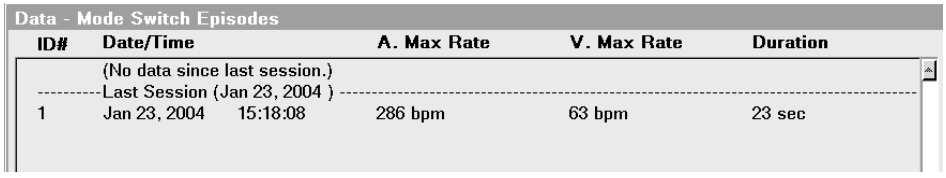

Data - SVT and NST Episodes
ID# Date/Time A. Cycle V. Cycle Duration Reason EGM
(No data since last session.)
Last Session (Jan 23, 2004)
2 Jan 23 15:12:47 370 ms 370 ms 17 sec Sinus Tach Yes
1 Jan 23 15:09:29 350 ms 350 ms 1.1 min Sinus Tach Yes

Figura 68. Exemplo de diário de episódios de Mode Switch


Data - Mode Switch Episodes
ID# Date/Time A. Max Rate V. Max Rate Duration
(No data since last session.)
Last Session (Jan 23, 2004)
1 Jan 23, 2004 15:18:08 286 bpm 63 bpm 23 sec

12.5.2.2 Registos de episódios

O registo de episódios mostra informações detalhadas sobre o episódio seleccionado no diário. Os registos de episódios apenas estão disponíveis para episódios de VT, VF, FVT, SVT e algumas NST. Para um determinado episódio, poderá visualizar os dados de registo do mesmo num dos seguintes formatos:

- um gráfico de intervalos
- um gráfico de tiras do EGM armazenado
- um texto de resumo

Nota: Os dados do episódio só serão actualizados na memória do dispositivo depois de o episódio terminar.

Os registos de episódios são armazenados segundo a ordem de ocorrência, sendo os novos dados sobrepostos aos dados mais antigos quando a capacidade de armazenamento se esgotar.

Armazenar episódios de SVT e NST – Os episódios de SVT e NST são episódios de elevada frequência que não satisfazem os requisitos da detecção de episódios de VF, VT ou FVT. Em geral, só são armazenados dados de registo referentes a episódios de SVT.

Um evento de SVT/NST será contado quando o intervalo ventricular for inferior ao intervalo de VT[40]. A contagem regressa a zero sempre que um intervalo for igual ou superior ao intervalo de VT.

[40] Intervalo de VF e NID VF, se a detecção de VT estiver em Off.

Este contador difere do contador de eventos de VT, na medida em que avança por intervalos nas zonas de VF e FVT e não regressa a zero com os intervalos rejeitados pelo critério de estabilidade de VT.

Se um episódio terminar antes de o contador de SVT/NST atingir o NID de VT[40], o episódio é classificado como não mantido e os dados do episódio não são armazenados.

Os dados de episódios são armazenados se o contador de SVT/NST atingir o NID de VT, mas não ocorrer a detecção de VF/VT/FVT. Normalmente, tal significa que o episódio foi rejeitado pelos critérios PR Logic ou Stability. No entanto, é possível armazenar o EGM de determinadas NST; por exemplo, se o NID VT estiver programado abaixo do NID VF.

12.5.2.3 Interval Plot (Gráfico de intervalos)

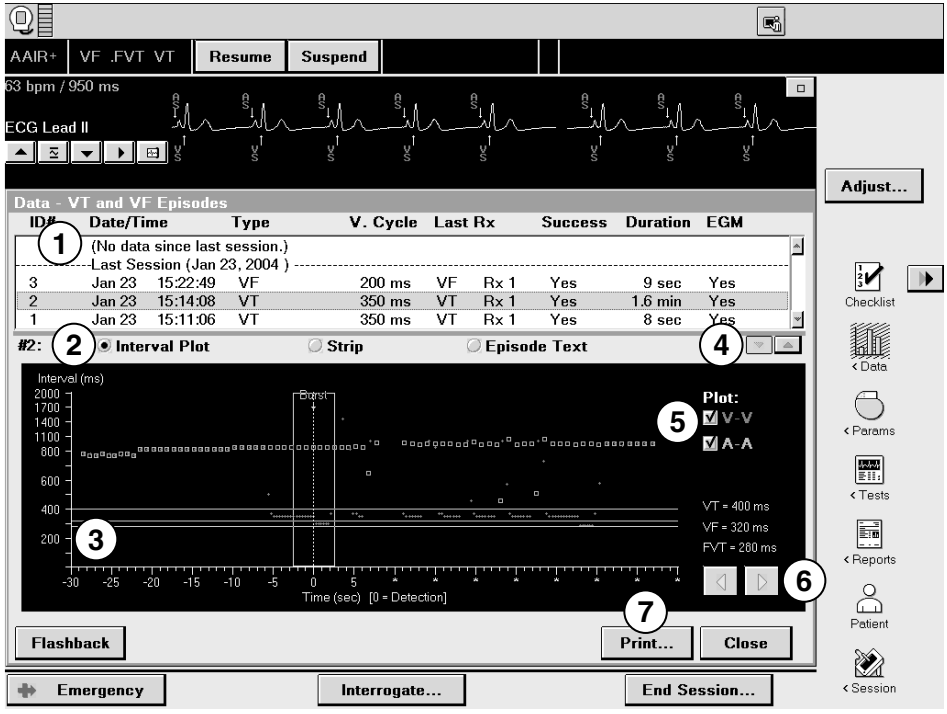
Quando seleccionar pela primeira vez um episódio de um diário de episódios, o programador mostrará um gráfico dos intervalos V-V e A-A em função do tempo e indicará:

- os intervalos de detecção programados
- o ponto de detecção
- o ponto de administração da terapia.

O tempo de cada intervalo está representado ao longo do eixo X, estando o valor de intervalo representado em mili-segundos ao longo do eixo Y. No caso dos gráficos de episódios de VF, VT e FVT, o zero marca a detecção do episódio. No caso de episódios de SVT, o zero assinala o início da recolha de dados.

Nota: Se o dispositivo cortar o armazenamento de dados durante um episódio, o programador assinala no gráfico de intervalos, com asteriscos, as etiquetas de tempo posteriores ao corte. Ver “Memória da tira do EGM”, página 261.

12.5.3 Como visualizar um gráfico de intervalos



1. Seleccione um episódio do diário. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
2. seleccione [Interval Plot] (Gráfico de intervalos)
3. Compare os intervalos registados com os intervalos de detecção programados.
4. Se desejar, seleccione os botões Maximize/Minimize (Maximizar/Minimizar), para ajustar o tamanho do gráfico.
5. Seleccione o tipo de intervalos que pretende visualizar.
6. Utilizando os botões de setas, desloque a janela de ampliação para seleccionar a área da tira de EGM que deseja visualizar.
7. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

12.5.3.1 EGM Strip (Tira do EGM)

O dispositivo iniciará o armazenamento de dados do EGM quando a contagem atingir três intervalos de VT ou VF. Se o armazenamento pré-"onset" do EGM estiver activado, o dispositivo armazenará até 20 s de dados do EGM anteriores à detecção do episódio de VF, FVT ou VF. Se o armazenamento pré-"onset" do EGM estiver desactivado, o dispositivo armazena apenas dados de intervalos (até um máximo de 12 intervalos ventriculares) anteriores ao início do episódio.

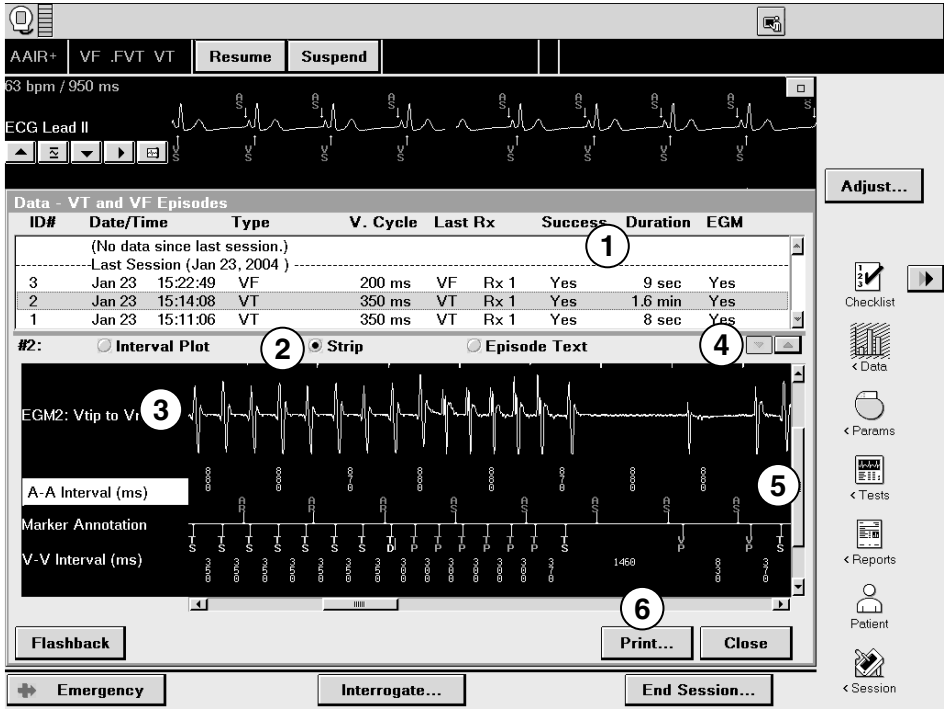
Nota: Para visualizar a totalidade dos dados da tira do EGM, utilize as barras de deslocamento situadas no lado direito e na parte inferior do ecrã.

Episódios de SVT e NST – O dispositivo armazena até 20 s de dados do EGM para cada episódio de SVT. Em geral, o dispositivo não armazena tiras do EGM para episódios de NST.

Opções de visualização do intervalo auricular – O ecrã EGM Strip (Tira do EGM) fornece quatro opções para visualização dos intervalos auriculares. Estas opções incluem os intervalos A-A, os intervalos A-V, os intervalos V-A e os valores percentuais de A-V / V-V.

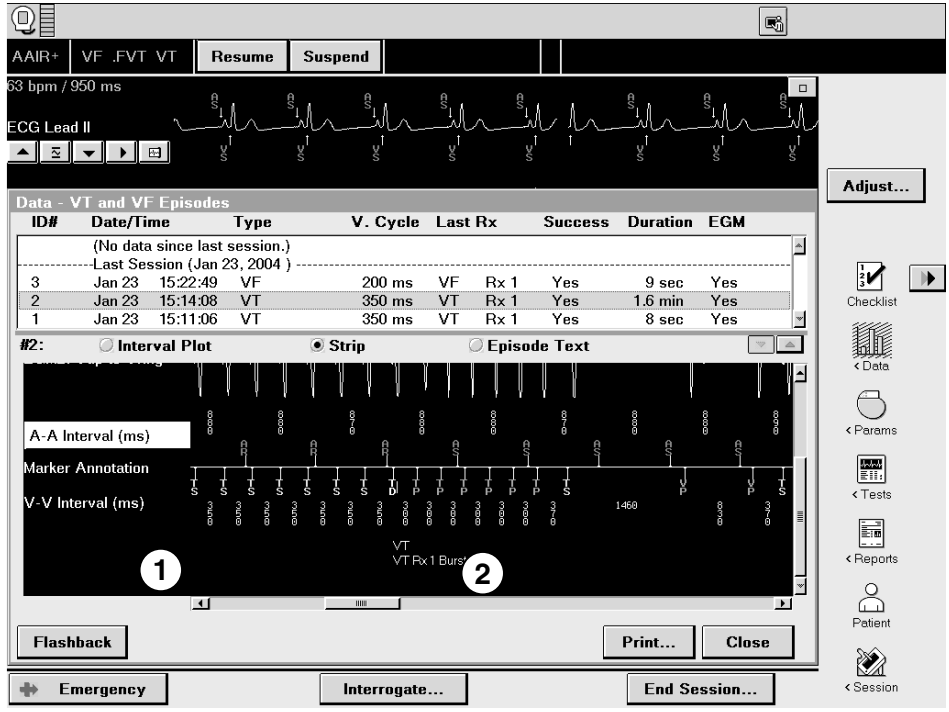
Anotações do Decision Channel – As anotações do Decision Channel aparecem por baixo dos intervalos ventriculares, conforme for apropriado (ver Figura 69).

12.5.4 Como visualizar uma tira do EGM



1. Seleccione um episódio do diário e verifique se a coluna do EGM indica alguma tira de EGM disponível para esse episódio.
2. Seleccione [Strip].
3. Seleccione a área de visualização de intervalos, para seleccionar um intervalo.
4. Se desejar, seleccione os botões Maximize/Minimize (Maximizar/Minimizar), para ajustar o tamanho da área visualizada.
5. Utilize as barras de deslocamento para mover o ecrã.
6. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

Figura 69. O Decision Channel numa tira do EGM

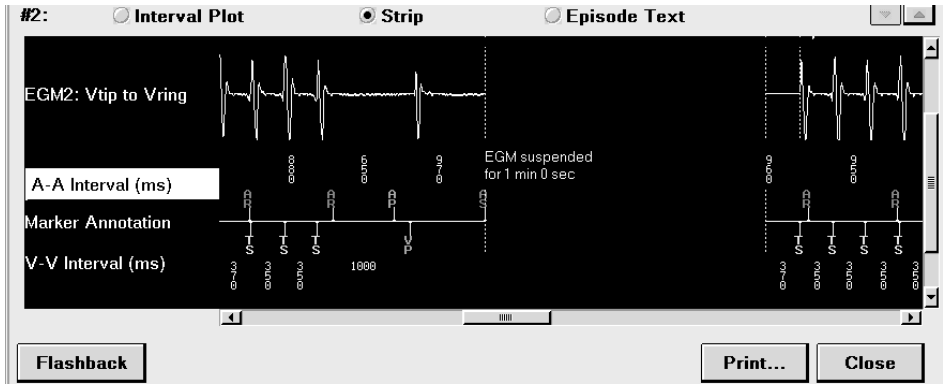


1 O Decision Channel mostra que o critério de taquicardia sinusal foi cumprido.
2 O Decision Channel mostra quando foi detectada VT.

Memória da tira do EGM – A conservação de espaço de armazenamento para as informações do EGM é automaticamente realizada mediante:

- o corte do armazenamento do EGM para episódios únicos, anormalmente longos, de modo a que não mais de três minutos de EGM de VT/FVT/VF seja armazenado para um único episódio e 20 s para cada episódio de SVT/NST;
- o registo de até 25 s de EGM entre administrações de terapias ou entre a administração da última terapia e a conclusão do episódio. Se decorrerem mais de 25 s entre estes eventos, serão armazenados 5 s de EGM após a terapia, antes do registo ser suspenso. Em seguida, serão armazenados 20 s do EGM antes da próxima terapia (ou conclusão de episódio). O tempo durante o qual o registo foi suspenso é indicado (ver Figura 70).

Figura 70. Suspensão do registo do EGM

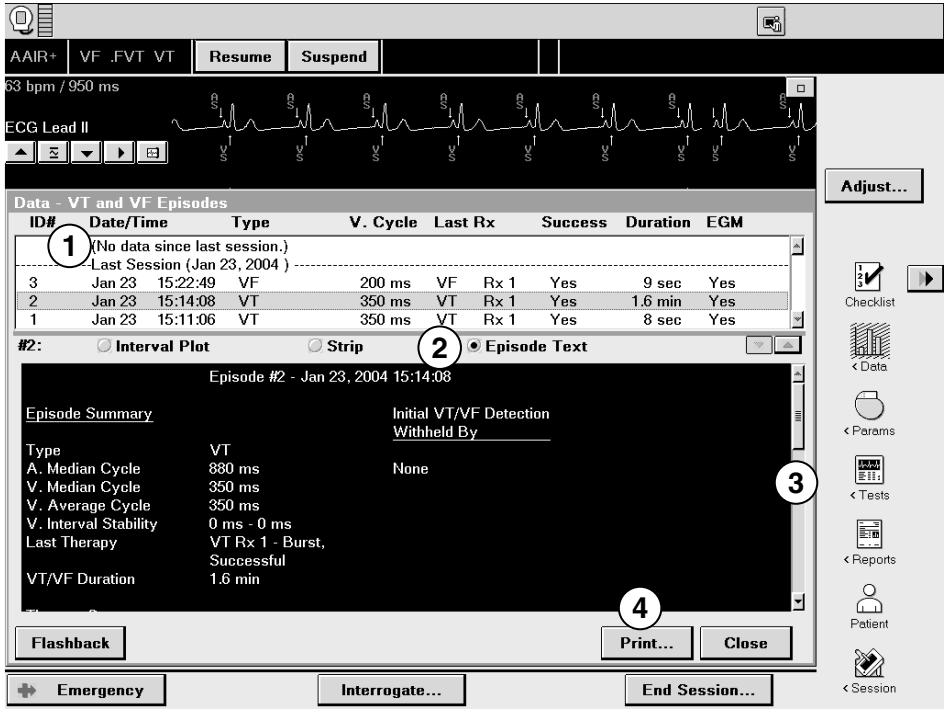


12.5.4.1 Episode Text (Texto de episódios)

O ecrã Episode Text (Texto do episódio) fornece um resumo do episódio, incluindo a sequência de terapia (apenas para episódios de VF, FVT e VT), configurações de parâmetros e anotação do critério de SVT satisfeito.

Para visualizar a totalidade do texto do episódio, utilize a barra de deslocamento situada no lado direito do ecrã.

12.5.5 Como visualizar as informações de texto de episódios



1. Seleccione um episódio do diário. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
2. Seleccione [Episode Text] (Texto de episódios)
3. Utilize a barra de deslocamento para mover o ecrã.
4. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

12.6 Visualizar a memória Flashback

A memória Flashback está disponível a partir dos ecrãs de registo de episódios. Esta característica permite analisar a frequência cardíaca que conduz a um episódio de VF ou VT e comparar os ritmos pré-VF e pré-VT com o ritmo sinusal normal do doente e com outros episódios.

A memória Flashback regista automaticamente até um total de 6000 intervalos nas seguintes combinações:

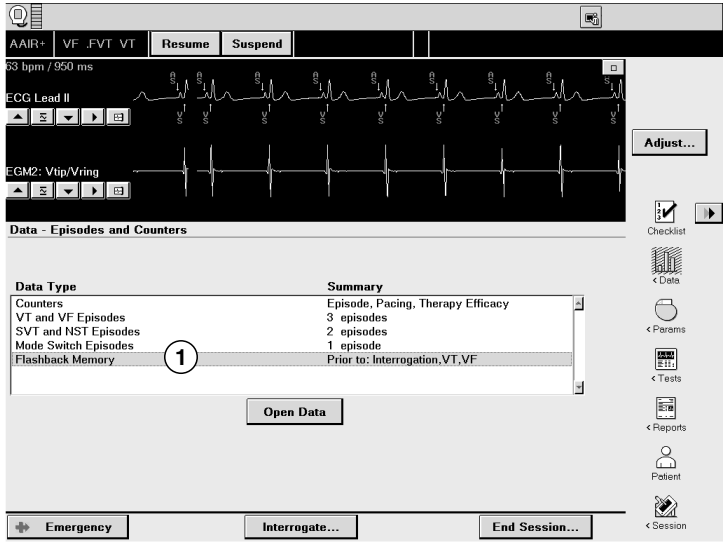
- antes do episódio de VF mais recente (até 2000, A-A e V-V combinados)
- antes do episódio de VT mais recente (até 2000, A-A e V-V combinados)
- antes da interrogação mais recente (até 2000, A-A e V-V combinados).

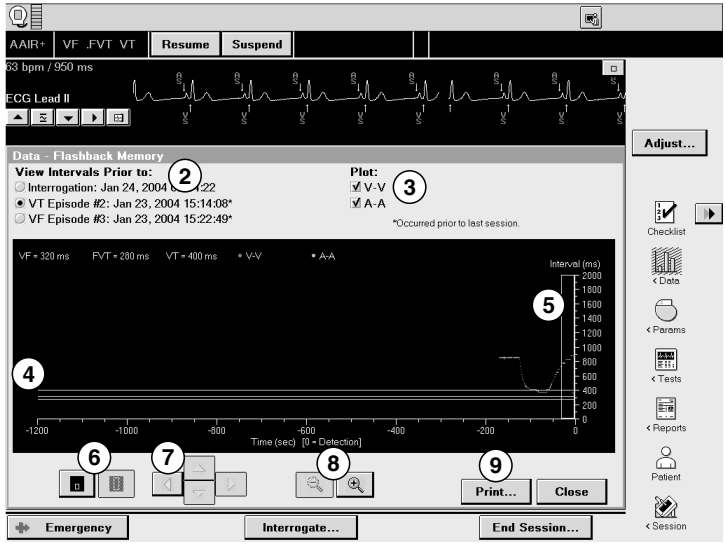
A memória Flashback não é programável e está sempre ligada.

Nota: Se a detecção de FVT estiver ligada durante o registo, irá registar um episódio de FVT como episódio de VT (se detectado através da zona de VT) ou como episódio de VF (se detectado através da zona de VF).

O armazenamento de intervalos é suspenso quando um episódio de VF, FVT ou VT estiver em curso.

12.6.1 Como visualizar a Memória Flashback





1. Seleccione o tipo de dados Flashback Memory a partir do ecrã Episodes and Counters[41] e, em seguida, seleccione [Open Data].
2. Seleccione o episódio que pretende visualizar.

[41] Pode também visualizar o ecrã Flashback Memory, seleccionando [Flashback] a partir dos ecrãs mais recentes de registo de pormenores de VT, VF ou FVT.

3. Seleccione os gráficos de intervalos que pretende visualizar.
4. Visualize os intervalos de detecção programados, apresentados como linhas horizontais na área de gráficos.
5. Observe a janela zoom.
6. Se desejar, redimensione a janela zoom.
7. Se necessário, pode deslocar a janela zoom.
8. Se desejar, amplie a janela zoom.
9. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

12.7 Visualizar dados do estado da pilha e dos eléctrodos

O dispositivo monitoriza automática e continuamente o estado da pilha e dos eléctrodos ao longo do período de vida do dispositivo. Uma vez interrogado o dispositivo, o programador permite visualizar e imprimir os seguintes dados:

- voltagem actual da pilha
- última formação de condensadores
- última carga de condensadores
- dados do contador da integridade da detecção
- última impedância do eléctrodo
- amplitudes do EGM mais recentes
- terapia de alta voltagem mais recente

O dispositivo mede a voltagem da pilha quando a telemetria é iniciada ou um magnete é aplicado, quando é efectuado um teste da impedância do eléctrodo e ainda no âmbito das medições automáticas efectuadas diariamente às 3h00[42].

Os valores visualizados tanto podem ser medições efectivas, como cálculos baseados nestas medições. Se o dispositivo for reinicializado, certas medições poderão não estar disponíveis, pelo que será apresentada a mensagem “No measurement since reset” (Nenhuma medição desde a reinicialização), até que uma nova medição seja efectuada.

Para mais informações sobre medições da impedância dos eléctrodos e sobre o contador de integridade da detecção, ver Secção 12.3.2, “Contador da integridade da detecção”, página 247.

Para mais informações sobre como optimizar o tempo de carga dos condensadores e a longevidade do dispositivo, ver Capítulo 9, “Optimizar o tempo de carga e a longevidade do aparelho”, página 182.

[42] Com base no relógio do dispositivo. Ver Secção 12.2.4.3.

12.7.1 Indicadores de substituição

Se a voltagem da pilha for igual ou inferior ao valor do indicador de substituição electiva (ERI), o programador mostra:

- uma mensagem a recomendar que substitua o dispositivo;
- um símbolo ERI no ecrã Quick Look (Consulta rápida) ou no ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos);
- uma data nos ecrãs Quick Look ou Battery and Lead Measurements, a indicar em que altura a pilha atingiu o ERI.

Quando o dispositivo atingir o ERI, contacte o seu representante da Medtronic e marque uma visita para substituir o dispositivo.

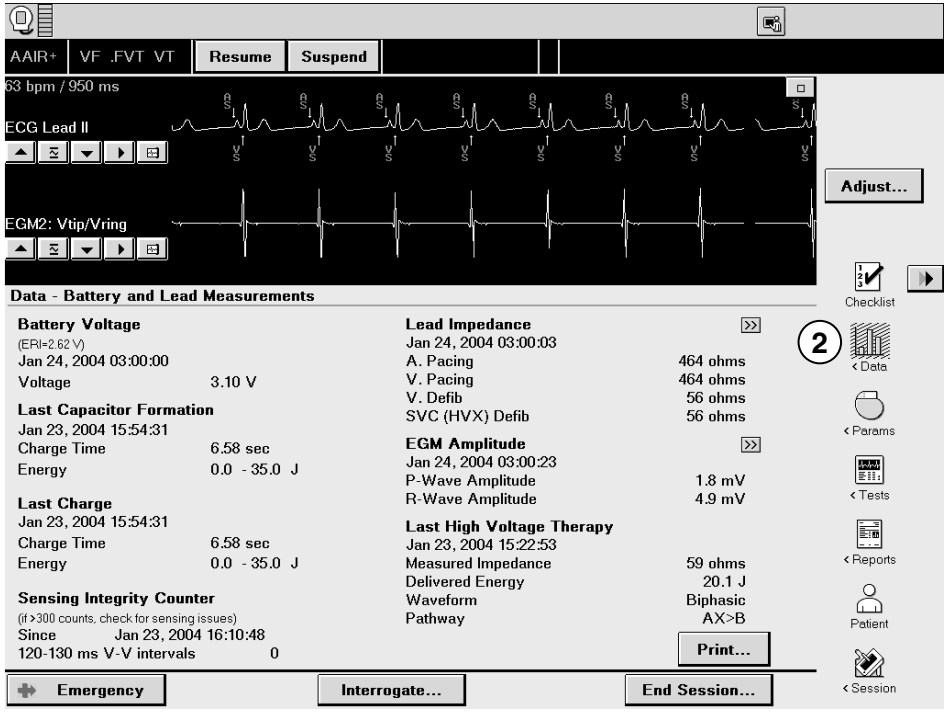
Se decorrerem três meses depois de atingir o ERI, o dispositivo estará no fim de vida (EOL)[43] e o programador apresentará:

- uma mensagem a recomendar a substituição imediata do dispositivo;
- um símbolo EOL no ecrã Quick Look and Battery and Lead Measurements.

Aviso: Quando o programador indicar que o dispositivo está em EOL, recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.

[43] Pode haver indicação de EOL antes de findos os três meses, se a utilização da pilha exceder as condições de funcionamento pós-ERI. Ver “Estados pós-ERI”, página 16.

12.7.2 Como visualizar dados do estado da pilha e dos eléctrodos



1. Interrogue o dispositivo, caso ainda não o tenha feito.
2. Seleccione Data > Battery and Lead Measurements.

12.8 Visualizar gráficos do desempenho dos eléctrodoss

As medições automáticas diárias da impedância dos eléctrodos e da amplitude do EGM (ver Secção 12.3.1) são utilizadas para gerar gráficos de desempenho dos eléctrodos com base num máximo de 80 semanas de medições.[44]

É fornecido um gráfico separado para cada uma das seguintes medições:

- impedância do eléctrodo de estimulação auricular
- impedância do eléctrodo de estimulação ventricular
- impedância do eléctrodo de desfibrilhação
- impedância do eléctrodo SVC (se utilizado)

[44] Os gráficos baseiam-se nos valores semanais da impedância mínima e máxima até um máximo de 80 semanas e nos últimos 14 dias de medições diárias.

- Amplitude da onda P do EGM
- Amplitude da onda R do EGM

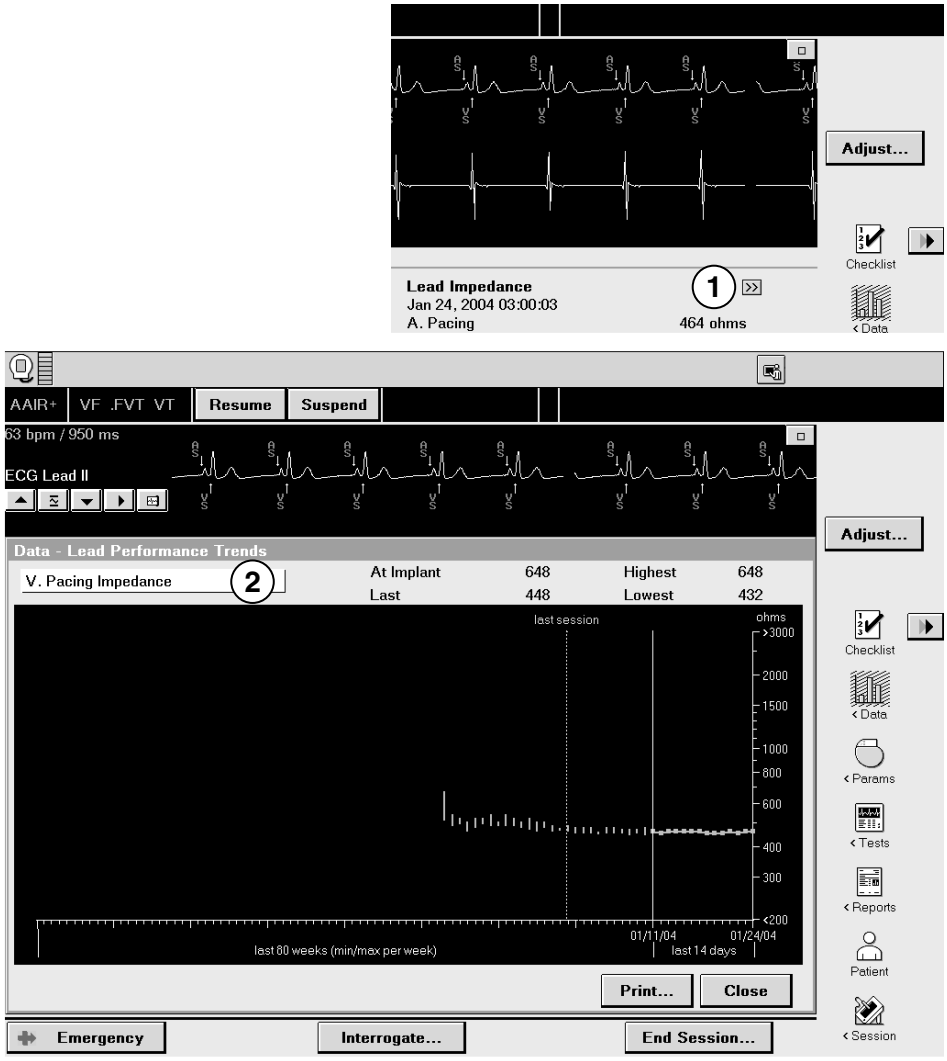
Acima da área do gráfico, os gráficos mostram os valores da medição na altura do implante, o último valor medido, assim como o valor mais elevado e o valor mais baixo recolhidos durante a medição.

As informações sobre a impedância apresentadas no gráfico incluem:

- os valores mínimos e máximos semanais até um máximo de 80 semanas
- os últimos 14 dias de valores medidos

Após o implante do dispositivo, as medições semanais mínima e máxima são registadas de sete em sete dias, e os valores mínimo e máximo do tempo de vida do dispositivo são actualizados.

12.8.1 Como visualizar gráficos do desempenho dos eléctrodos



1. Seleccione o botão [>>] junto aos dados da impedância dos eléctrodos ou da amplitude do EGM, apresentados nos ecrãs Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos), Quick Look (Consulta Rápida), Lead Impedance Test (Teste de impedância dos eléctrodos) ou EGM Amplitude Test (Teste da amplitude do EGM).

2. Para mudar para outro gráfico, seleccione um gráfico a partir do menu de deslocamento situado na parte superior esquerda do gráfico.
   Os últimos 14 dias de dados registados são visualizados sob a forma de um conjunto de valores diários de impedância. Os dados históricos são apresentados como valores mínimos e máximos semanais.

12.9 Utilizar a característica Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo

O relatório Cardiac Compass fornece até 14 meses de dados clinicamente relevantes, incluindo episódios de arritmia, terapias administradas, actividade física, frequência cardíaca e actividade de estimulação de bradicardia (ver Figura 71). O relatório pode ser útil, por exemplo, para estabelecer correlações entre alterações dos gráficos de dados e alterações dos parâmetros programados, do regime de medicação ou do estado do doente.

O relatório Cardiac Compass fornece uma visão global com base nas seguintes verificações ou medições diárias:

- anotações de programação e interrogação
- episódios de VT/VF
- indicação da administração de uma terapia de cardioversão ou de desfibrilhação
- frequência ventricular durante episódios de VF, FVT e VT
- número de episódios de NST por dia
- tempo total em AT ou AF
- frequência ventricular durante AT ou AF
- percentagem de estimulação auricular e ventricular
- frequência ventricular média diurna e nocturna
- actividade global do doente
- variabilidade da frequência cardíaca

O armazenamento de dados para o relatório Cardiac Compass é feito automaticamente. Não é necessária configuração. O dispositivo começa a armazenar dados quando a detecção de VF é programada para On na altura do implante. A partir de então, o dispositivo armazena diariamente um conjunto de dados Cardiac Compass. O armazenamento prossegue, até que a capacidade de armazenamento de 14 meses se esgote. Nessa altura, os dados mais recentes sobrepõem-se aos dados mais antigos.

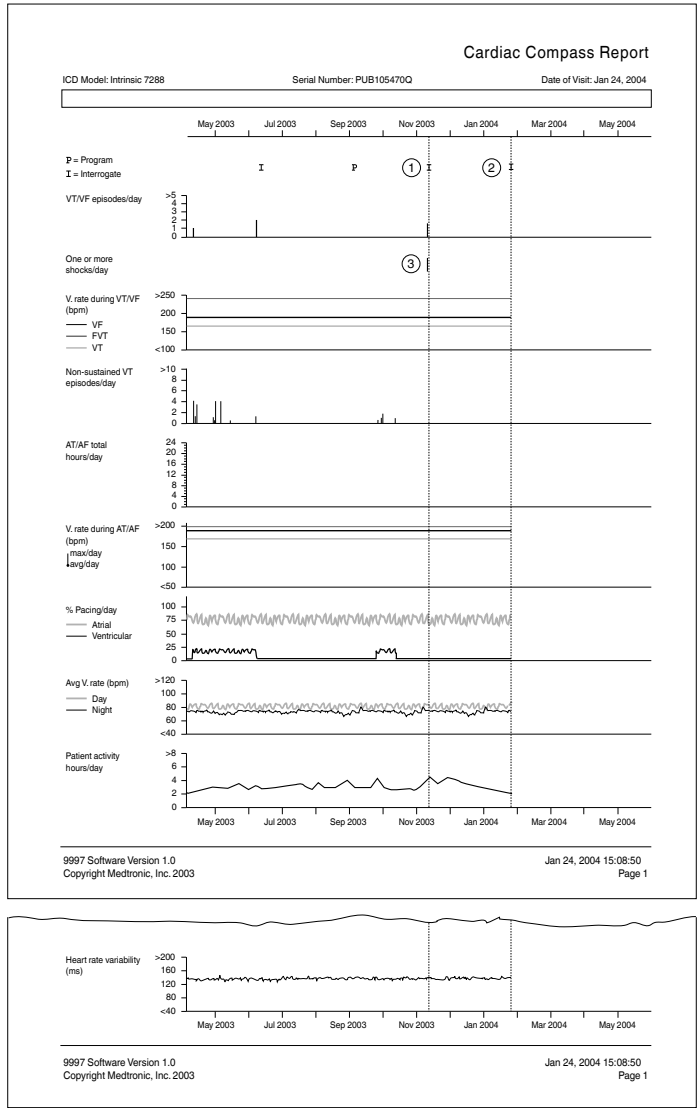
As horas indicadas no relatório baseiam-se no relógio do dispositivo.

Pode imprimir o relatório a partir de uma impressora externa ligada ao programador ou a partir do gravador de gráficos de tiras do programador.

- Um relatório impresso a partir do gráficos de tiras inclui os 11 gráficos apresentados em várias páginas de impressora.

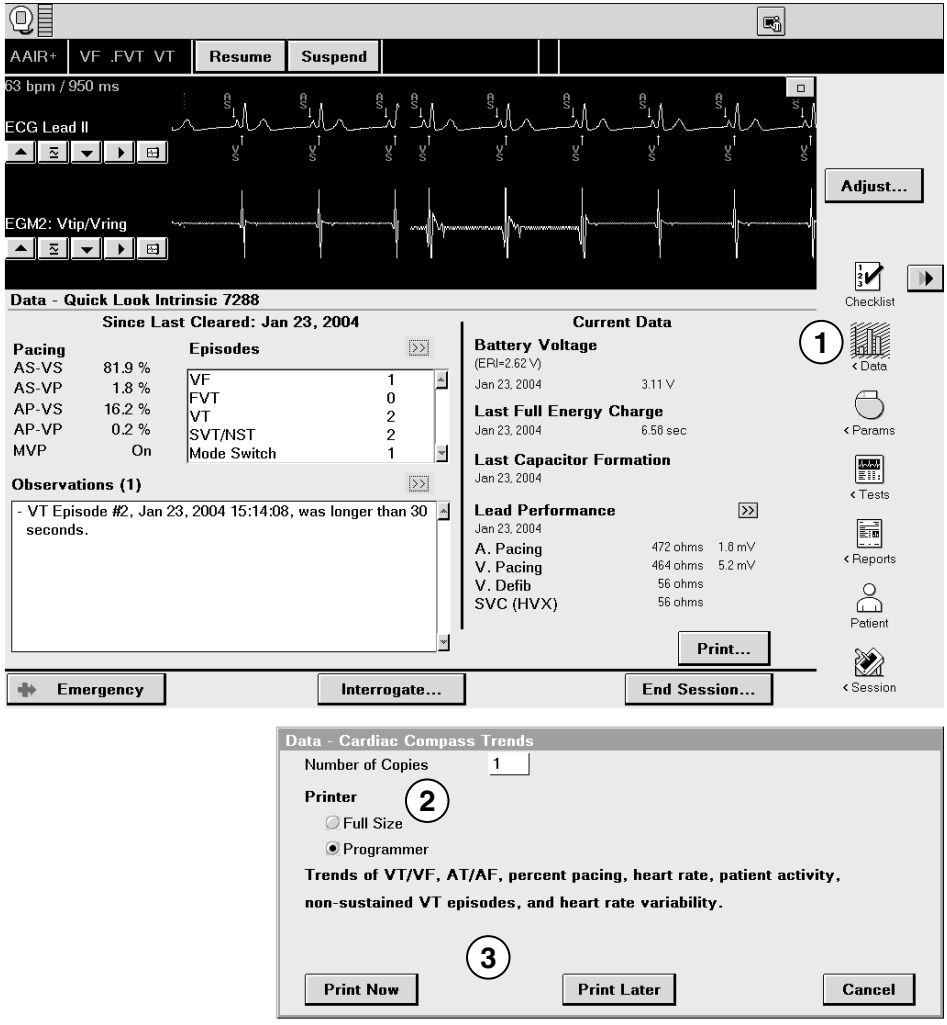
- Um relatório impresso numa impressora externa inclui apenas 10 gráficos apresentados numa página. Ao imprimir para uma impressora externa, pode escolher incluir no relatório o gráfico de variabilidade da frequência cardíaca ou o gráfico NST.

Figura 71. Exemplo de relatório Cardiac Compass



1 Indicador da última sessão
2 Indicador da sessão actual
3 Indicador de terapia de alta voltagem

12.9.1 Como imprimir um relatório Cardiac Compass



Interrogue o dispositivo, caso ainda não o tenha feito.

1. Seleccione Data > Cardiac Compass Trends….
2. Seleccione as opções de impressão relativas a:
   - número de cópias
   - tipo de impressora
3. Para imprimir o relatório Cardiac Compass, seleccione [Print Now] (Imprimir agora) ou [Print Later] (Imprimir mais tarde).

12.9.2 Pormenores sobre dados dos gráficos Cardiac Compass

12.9.2.1 Anotações de programação e interrogação

As anotações de programação e interrogação fornecem todas as indicações seguintes:

- quando é que o doente foi visto
- quando os parâmetros do dispositivo foram alterados
- possíveis correlações de causa e efeito entre as alterações de parâmetros do dispositivo e outras tendências clínicas

O relatório regista um valor “I” para um dia em que o dispositivo for interrogado e um valor “P” para um dia em que qualquer parâmetro programável for alterado (excepto para alterações temporárias, tais como alterações a parâmetros de teste). Se ambos os valores “I” e “P” forem registados para um dia, apenas o “P” será incluído no relatório.

12.9.2.2 Episódios de VT/VF por dia

O gráfico de episódios de VT/VF por dia fornece um historial das taquiarritmias ventriculares e pode ser útil no estabelecimento de correlações entre grupos de episódios e outras tendências clínicas. O dispositivo regista, todos os dias, o número total de episódios espontâneos de VT e VF. O relatório fornece as contagens de episódios em formato de histograma.

12.9.2.3 Um ou mais choques por dia

O dispositivo regista um indicador de terapia de alta voltagem para cada dia em que administra uma terapia automática de desfibrilhação ou cardioversão. O relatório Cardiac Compass assinala com a anotação “I” o dia em que foi administrada uma terapia de desfibrilhação ou de cardioversão.

12.9.2.4 Frequência ventricular durante episódios de VT, FVT e VF

O relatório Cardiac Compass apresenta um gráfico da frequência ventricular média diária para episódios espontâneos de VF, FVT e VT que possam ter ocorrido. Isto pode fornecer uma indicação dos efeitos de fármacos antiarrítmicos sobre as frequências de VF, FVT e VT, bem como uma melhor compreensão das margens de segurança de detecção.

O dispositivo armazena todos os dias cada intervalo ventricular médio singular ocorrido nesse dia. Os valores de intervalo médio armazenados são convertidos numa frequência ventricular e apresentados no relatório como pontos do gráfico. O relatório apresenta também graficamente os valores do intervalos de VF, FVT e VT programados para cada dia.

12.9.2.5 Episódios de VT não mantidos por dia

O gráfico de episódios de VT não mantidos pode contribuir para correlacionar os sintomas do doente (tais como palpitações) com episódios de NST e pode indicar a necessidade de uma investigação mais aprofundada do estado do doente. O dispositivo regista, todos os dias, o número total de episódios espontâneos de NST. O relatório fornece as contagens de episódios em formato de histograma. Os episódios durante os quais a detecção é retida devido a critérios de SVT não serão contados como NST.

12.9.2.6 Total de horas de AT/AF por dia

O gráfico do número total de horas de AT/AF por dia permite avaliar a necessidade de fármacos antiarrítmicos para reduzir as ocorrências de episódios de AF/AT ou de fármacos anticoagulantes para reduzir o risco de embolia.

O dispositivo regista um total diário do tempo que o doente passou em AT ou AF. Além disso, define os episódios de AT ou AF utilizando os mesmos critérios de detecção que a função Mode Switch. O relatório fornece o tempo (horas) em formato de histograma. Este gráfico pode ser apresentado em minutos (1-60) por dia, consoante a frequência do episódio.

12.9.2.7 Frequência ventricular durante AT/AF

O gráfico da frequência ventricular durante AT/AF pode ser utilizado para um dos seguintes aspectos:

- correlacionar os sintomas do doente com respostas ventriculares rápidas a AT/AF
- avaliar as margens de segurança da detecção de VT/VF e alterar a programação para evitar tratar AT/AF como VT/VF
- prescrever ou alterar a dosagem de fármacos antiarrítmicos e de controlo da frequência
- avaliar a eficácia de um procedimento de ablação de um nodo AV

O dispositivo regista todos os dias as frequências ventriculares médias e máximas durante episódios de AT e AF. Os valores são representados graficamente no relatório Cardiac Compass, juntamente com as frequências ventriculares médias.

12.9.2.8 Percentagem de estimulação por dia

O gráfico da percentagem de estimulação diária permite ter uma ideia da variação da estimulação ao longo do tempo e pode contribuir para identificar alterações e tendências da estimulação. O gráfico indica que percentagem dos eventos ocorridos diariamente são estímulos auriculares ou ventriculares. Estas percentagens são calculadas a partir dos totais diários armazenados dos contadores de AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP.

12.9.2.9 Actividade do doente

O gráfico da actividade do doente pode ser utilizado das seguintes formas:

- como um indicador precoce de sintomas de doenças progressivas como, por exemplo, insuficiência cardíaca, que pode causar fadiga e a consequente redução da actividade do doente
- como uma medição objectiva da resposta do doente a alterações da terapia
- para estudar resultados obtidos em doentes com o dispositivo (a par de medições como a qualidade de vida)
- para monitorizar o regime de exercício de um doente

O dispositivo utiliza os dados da contagem de actividade resultantes do sinal do acelerómetro da resposta em frequência para determinar a actividade do doente. O dispositivo armazena diariamente os valores da actividade e calcula a média de cada período de sete dias de dados armazenados, a qual é representada graficamente no relatório Cardiac Compass.

12.9.2.10 Frequências cardíacas diurna e nocturna

O gráfico das frequências cardíacas diurnas e nocturnas pode ter utilidade clínica por:

- mostrar aumentos graduais da frequência cardíaca, o que indica uma descompensação, um sintoma de insuficiência cardíaca
- fornecer dados objectivos para correlacionar com os sintomas do doente
- indicar a existência de uma disfunção autonómica ou de insuficiência cardíaca
- fornecer informações sobre variações diurnas
- a frequência cardíaca real do doente, independentemente de efeitos tais como o síndroma de 'casaco branco"

Para este gráfico, o dispositivo define "dia" como um período de 12 horas entre as 8h00 e as 20h00 e "noite" como o período de 4 horas entre a meia-noite e as 4h00 (conforme indicado pelo relógio do dispositivo).

O dispositivo calcula as médias diurnas e nocturnas do comprimento do intervalo a partir dos dados armazenados e converte estes valores em frequências para representação gráfica. Os valores excluem quaisquer intervalos ventriculares que:

- ocorram durante uma operação temporária manual
- sejam identificados pelo dispositivo como eventos de VF, FVT ou VT
- ocorram durante um episódio detectado (entre a detecção e a conclusão do episódio)
- ocorram durante um episódio de Mode Switch ou AF/AT

12.9.2.11 Variabilidade da frequência cardíaca

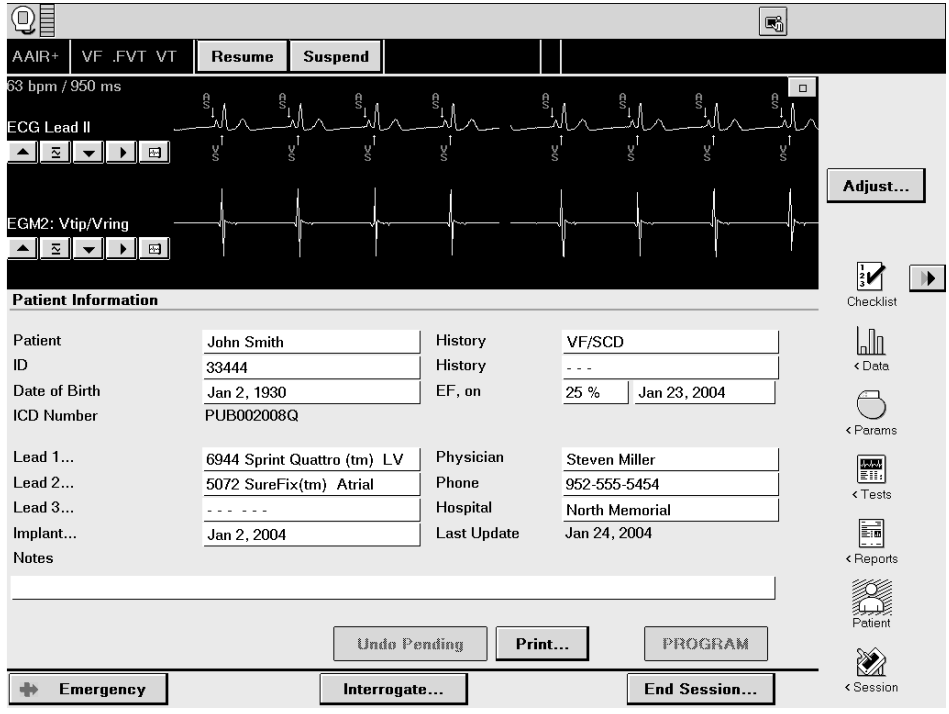
O dispositivo mede o valor do intervalo auricular médio de cinco em cinco minutos e calcula diariamente o valor da variabilidade. O valor da variabilidade (em mili-segundos) é representado graficamente no relatório Cardiac Compass.

12.10 Visualizar e introduzir informações sobre o doente

As informações sobre o doente são normalmente introduzidas no momento do implante inicial e podem ser revistas em qualquer altura. Tais informações são armazenadas no dispositivo e podem ser acedidas pelo programador. As informações sobre o doente incluem:

- o nome do doente, o número de identificação, a data de nascimento, a história clínica e o nome do médico e do hospital
- a identificação do dispositivo e do sistema de eléctrodos e informações sobre o implante
- os dados do teste do implante

Figura 72. ecrã Patient Information



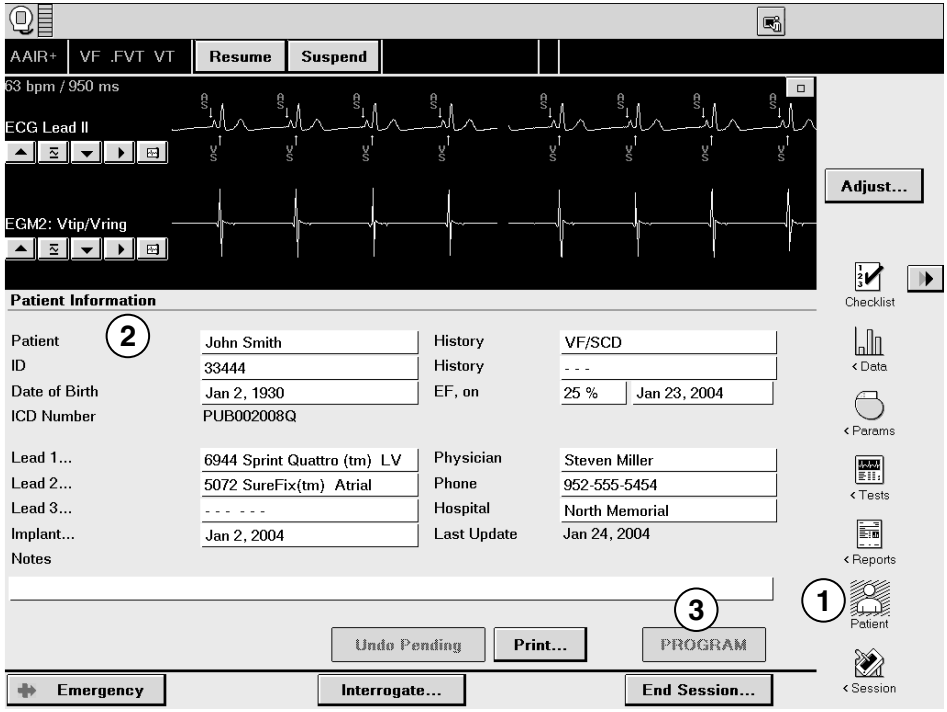
Nota: O ecrã Patient Information não deverá ser utilizado como substituição da ficha médica do doente (ver informações legais, na página 11).

Tabela 25. Descrição dos parâmetros de informações sobre o doente

Campo de informações	Descrição e acção requerida
Patient (Doente)	Introduza o nome do doente (até 30 caracteres).
ID (Identificação)	Introduza o número de identificação do doente (até 15 caracteres).
Date of Birth (Data de nascimento)	Seleccione a data de nascimento do doente.
Número do CDI (Not selectable) (Não seleccionável)	Indica o número de série do dispositivo implantado após interrogação.
Lead 1… (Eléctrodo 1...) Lead 2… (Eléctrodo 2...) Lead 3… (Eléctrodo 3...)	Introduza informações detalhadas para os eléctrodos 1, 2 e 3: Modelo, Posição: seleccione na lista de posições ou introduza a posição, o número de série, o fabricante e a data do implante.
Implant… (Implante)	Introduza os valores medidos do implante. Utilizando o submenu visualizado, introduza as novas informações, incluindo dados do eléctrodo a partir do analisador.
Notas	Introduza anotações sobre o doente ou outras informações.
History (2 fields) (Histórico) (2 campos)	Seleccione a história clínica a partir da lista. Se necessário, indique que o campo Notes contém mais informações.
EF, on (Fracção de ejecção, On)	Seleccione a fracção de ejecção a partir de uma tabela de valores. Em seguida, introduza a data no próximo campo.
Physician (Médico)	Seleccione ou adicione o nome do médico. Pode introduzir também o telefone do médico.
Phone (Telefone)	Introduza o telefone do médico.
Hospital (Hospital)	Seleccione ou adicione informações sobre o hospital.
Última actualização (Not selectable) (Não seleccionável)	Mostra a data da última actualização das informações sobre o doente.

Nota: O número de série do dispositivo e o nome e o número de identificação do doente são impressos em todas as páginas dos relatórios completos e de gráficos de tiras.

12.10.1 Como visualizar e introduzir novas informações sobre o doente



1. Seleccione o ícone Patient. É apresentado o ecrã Patient Information.
2. Seleccione o campo de dados que pretende alterar e introduza o texto relativo a esse campo ou, se aparecer uma lista de visualização, proceda de uma das seguintes formas:
   a. Seleccione uma opção a partir da lista de visualização, ou
   b. Seleccione [Modify List…] (Alterar lista) e [Add…] (Adicionar). Em seguida, escreva o dado adicional e seleccione [OK].
3. Depois de introduzir todas as informações, seleccione [PROGRAM].

12.10.2 Visualizar e imprimir informações sobre o doente

Se introduzir uma informação que não caiba na área do ecrã de parâmetros, a entrada será cortada no ecrã, mas será visível se for impressa a partir do ecrã Patient Information.

Sempre que visualizada ou impressa a partir do ecrã Changed Parameters (Parâmetros alterados), a informação poderá ser cortada, o que será indicado por parêntesis (…) após o último carácter.

Se as informações sobre o doente não forem introduzidas, serão visualizados os marcadores de interbloqueio. No entanto, não é necessário programar as informações sobre o doente.

Pode imprimir as informações actuais sobre o doente a partir do ecrã Patient Information ou do ícone Reports:

- A partir do ecrã Patient Information, seleccione [Print…]. Escolha o número de cópias e a impressora (Externa ou Programador) e, em seguida, seleccione [Print Now] ou [Print Later].
- Seleccione Reports > Custom…. Seleccione [All Settings] (Todos os parâmetros), por baixo do cabeçalho Parameters. Para escolher o número de cópias e a impressora (Externa ou Programador), seleccione [Print Options…] e, em seguida, seleccione [Print Now] ou [Print Later].

Nota: Os campos do número de série do dispositivo e do nome e número de identificação do doente são impressos em todas as páginas dos relatórios completos e de gráficos de tiras.

12.11 Monitorização automática do estado do dispositivo

Durante cada interrogação, o dispositivo é controlado para verificar se o desempenho do tempo de carga é adequado e quais as possibilidades de ocorrência de um "reset" eléctrico. Se for detectada uma condição que exija atenção especial, o programador mostra uma advertência do indicador de estado do dispositivo numa janela que abre no ecrã e no ecrã Quick Look.

12.11.1 Avisos dos indicadores de estado do dispositivo

Aviso: Os indicadores de estado do dispositivo são importantes. Informe o seu representante da Medtronic se algum dos indicadores for activado após interrogação do dispositivo.

Os indicadores de estado do dispositivo estão definidos a seguir:

Warning - Charge Circuit Timeout (Aviso - Suspensão do circuito de carga) – Indica que o período de carga excedeu os 30 s. O circuito de carga ainda está activo. Informe o seu representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo estiver activo. **Recomenda-se a substituição imediata.**

Warning - Charge Circuit Inactive (Aviso - Circuito de carga inactivo) – Indica que 3 períodos de carga consecutivos excederam os 30 s. O circuito de carga está inactivo, e todas as funções de terapias automáticas e operações manuais estão desactivadas, excepto a estimulação VVI de emergência. Informe o seu representante da Medtronic se

este indicador de estado do dispositivo estiver activo. **Recomenda-se a substituição imediata.**

Warning - ICD Electrical Reset (Aviso - Reposição a zero eléctrica do CDI) – Indica a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica. Os parâmetros programados podem ter sido configurados para valores de reposição a zero eléctrica.[45] Leia a mensagem que acompanha o indicador e siga atentamente as instruções do ecrã. Se a mensagem de erro não indicar que houve reprogramação de parâmetros, isso significa que a reposição a zero não afectou nenhum parâmetro programado.

Nalguns casos, uma reposição a zero eléctrica pode desactivar a detecção e a terapia de taquiarritmia. Se isto ocorrer, o alerta de reposição a zero eléctrica soa com intervalos de 9 horas, e o dispositivo passa a funcionar como um mero dispositivo de estimulação de bradicardia (em modo VVI, 65 min^{-1}).

Uma reposição a zero eléctrica é uma função de segurança activada pelo dispositivo que pode repor os parâmetros do dispositivos para valores que proporcionam uma funcionalidade básica do dispositivo. Estes parâmetros básicos são considerados seguros para a grande maioria dos doentes. A estimulação permanece activa durante uma condição de reposição a zero.

Uma reposição a zero eléctrica poderá ocorrer quando o dispositivo é exposto a condições extremas, tais como temperaturas frias (antes do implante), exposição directa e intensa a raios X, electrocauterização ou desfibrilhação externa.

Warning - SERIOUS ICD ERROR (Aviso - ERRO GRAVE DO CDI) – Indica que ocorreu um erro do qual o dispositivo não pode recuperar. Se esta mensagem for apresentada, **recomenda-se a substituição imediata**.

12.11.1.1 Apagar os indicadores de estado visualizados

Para desactivar o indicador de estado visualizado, seleccione [Clear] (Apagar), a partir da janela que apresenta a mensagem do indicador de estado do dispositivo.

12.11.2 Como responder a um ”reset” eléctrico

Se o programador indicar que ocorreu um ”reset” eléctrico e o dispositivo ainda não estiver implantado, não implante o dispositivo. Contacte um representante da Medtronic. Se o dispositivo estiver implantado, siga estes passos:

1. Informe o seu representante da Medtronic.
2. Afaste eventuais fontes de interferência electromagnética (EMI).

[45] Para informações sobre as configurações de reposição a zero, ver o Apêndice B, “Parâmetros do dispositivo”, página 329.

3. Seleccione [Clear], na janela aberta no ecrã, para apagar o indicador de ”reset” e o alarme do alerta do doente.
   Aparece uma janela de confirmação a indicar que todos os dados anteriormente interrogados serão eliminados do programador.
4. Seleccione Continue.
5. Interrogue o dispositivo.
   a. Tome nota da hora e da data em que os dados do contador foram apagados pela última vez, porque fornecem a indicação de quando ocorreu o ”reset” eléctrico.
   b. Se possível, determine qual a actividade do doente nessa data, a essa hora.
   c. Guarde no disco os dados da sessão. Deverá entregar este ficheiro de dados guardados ao representante da Medtronic, pois ajudará a determinar quais os eventos que conduziram ao "reset".
6. Verifique os parâmetros do dispositivo programados. Poderá ter de reprogramar os parâmetros do dispositivo, consoante o tipo de "reset" ocorrido.
   Se, efectivamente, o "reset" eléctrico reprogramou algum parâmetro, os valores reprogramados serão apresentados na mensagem de erro. Após este tipo de "reset", o dispositivo funcionará como um mero desfibrilhador (em modo VOE-VVI), até ser reprogramado. Para obter uma lista das configurações de parâmetros de "reset" eléctrico, ver Apêndice B, “Parâmetros do dispositivo”, página 329.
7. Verifique se a Data/Hora do dispositivo são as correctas. Se necessário, reprograme a data e a hora.
8. Efectue uma formação manual de condensadores para reiniciar o cronómetro da formação de condensadores e garantir que o calendário da formação de condensadores não será comprometido.
9. Interrogue o dispositivo novamente. Analise o ecrã Battery and Lead Measurements para verificar se a voltagem da pilha e o tempo de carga são aceitáveis.
10. Realize testes da impedância do eléctrodo e do limiar de estimulação, conforme desejar.

13 Testar o sistema

13.1 Descrição geral dos testes

Pode utilizar os testes manuais fornecidos pelo dispositivo para avaliar o desempenho e a integridade do sistema. O dispositivo oferece 5 opções para testar o sistema, as quais estão disponíveis a partir do ícone Tests:

- Teste do ritmo subjacente
- Teste do limiar de estimulação
- Teste da impedância do eléctrodo
- Teste da amplitude do EGM
- teste de carga/descarga

Para mais informações sobre operações de estudos EP, que também estão disponíveis através do ícone Tests, consultar Capítulo 14, “Realizar estudos electrofisiológicos”, página 296.

Atenção: Durante os testes do sistema, a detecção e as terapias de taquiarritmia são suspensas.

13.2 Teste do ritmo subjacente

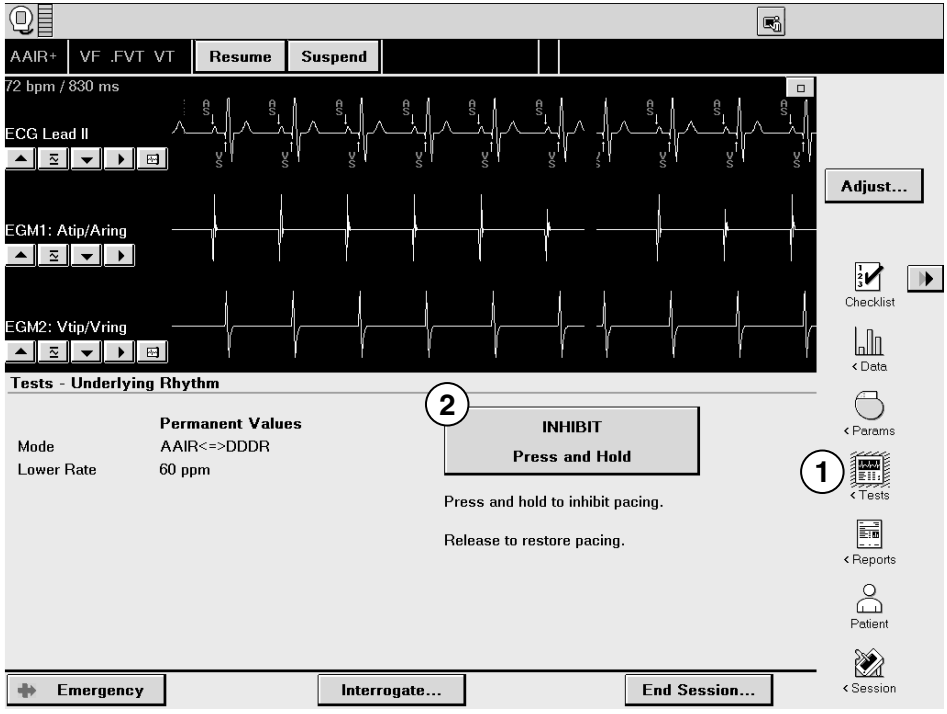
Ao utilizar o teste do ritmo subjacente, pode inibir a saída de estimulação do dispositivo para avaliar o ritmo cardíaco natural do doente.

13.2.1 Considerações

Antes de realizar o teste do ritmo subjacente, reveja as seguintes informações.

Atenção: Adopte as necessárias precauções quando realizar o teste do ritmo subjacente em doentes que dependem da estimulação para manterem um rendimento cardíaco adequado. O dispositivo não administra estimulação enquanto mantiver premido o botão [INHIBIT Press and Hold].

13.2.2 Como efectuar um teste do ritmo subjacente



1. Seleccione Tests > Underlying Rhythm.
2. Seleccione [INHIBIT Press and Hold]. A mensagem indica que o teste está a inibir a estimulação.
3. Para obter um registo do ritmo natural do doente, carregue na tecla correspondente à velocidade do papel pretendida, na impressora/no gravador. O traçado do ECG não deve mostrar quaisquer impulsos de estimulação.

13.3 Medir os limiares de estimulação

O teste do limiar de estimulação permite determinar os limiares de estimulação auricular e ventricular do doente. O teste compreende 3 partes:

- seleccionar parâmetros de estimulação temporários para o teste
- administrar impulsos de estimulação que captem o coração
- diminuição gradual da largura de impulso, automática ou manualmente, até perder a captura da estimulação.

Depois de realizar um teste do limiar de estimulação, certifique-se de que os parâmetros permanentemente programados da largura e amplitude de impulso proporcionam uma margem de segurança adequada, superior ao valor do limiar de estimulação medido.

Pode optar por diminuir a largura do impulso de estimulação manualmente (Manual), ou programar o dispositivo para diminuir a largura do impulso de estimulação automaticamente (Pulse Width - Auto Decrement).

Nota: Interrogue o dispositivo antes de efectuar um teste do limiar de estimulação, a fim de garantir que os parâmetros de estimulação temporários aplicados pelo dispositivo correspondem aos parâmetros programados para o doente.

13.3.1 Parâmetros

Test Type (Tipo de teste) – Método utilizado para alterar as saídas de estimulação (manual ou automaticamente).	Manual; Pulse Width - Auto Decrement◈ (Manual; Largura de impulso – Diminuição automática)
Chamber (Câmara) – A câmara do coração em que o limiar de estimulação é testado.	Ventrículo◈; Aurícula
Mode[a] (Modo) – Modo de estimulação utilizado durante o teste.	Teste auricular: AAI; DDI; DDD◈ Teste ventricular: VVI◈; DDI; DDD
Lower Rate (Frequência inferior) – Frequência de estimulação mínima utilizada durante o teste.	30; 35 … 60; 70; 75 … 90◈ … 150[b] min^{-1}
AV Delay[a] (Atraso AV) – Intervalo entre um evento auricular e a estimulação ventricular seguinte.	30; 40 … 150◈ … 350 ms
V. Amplitude[a] (Amplitude V.) – Configuração da voltagem para os impulsos de estimulação ventricular administrados durante o teste.	0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V
V. Pulse Width[a] (Largura de impulso V.) – Duração dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante o teste.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,6 ms
A. Amplitude[a] (Amplitude A.) – Configuração da voltagem para os impulsos de estimulação auricular administrados durante o teste.	0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V
A. Pulse Width[a] (Largura do impulso A.) – Duração dos impulsos de estimulação auricular administrados durante o teste.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,6 ms
V. Pace Blanking[a] (Supressão da estimulação V.) – Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso de estimulação ventricular.	150; 160 … 200◈ … 440 ms

A. Pace Blanking[a] (Supressão da estimulação A.) – Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso auricular.	150; 160 … 200◈ … 250 ms
PVARP[a] – Período refractário auricular que ocorre após eventos ventriculares e previne a sobredetecção auricular.	150; 160 … 310◈ … 500 ms

[a] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia, se o dispositivo tiver sido interrogado. Caso contrário, o valor predefinido passa a ser o valor nominal indicado.
[b] O valor máximo de intervalo depende do modo de estimulação programado.

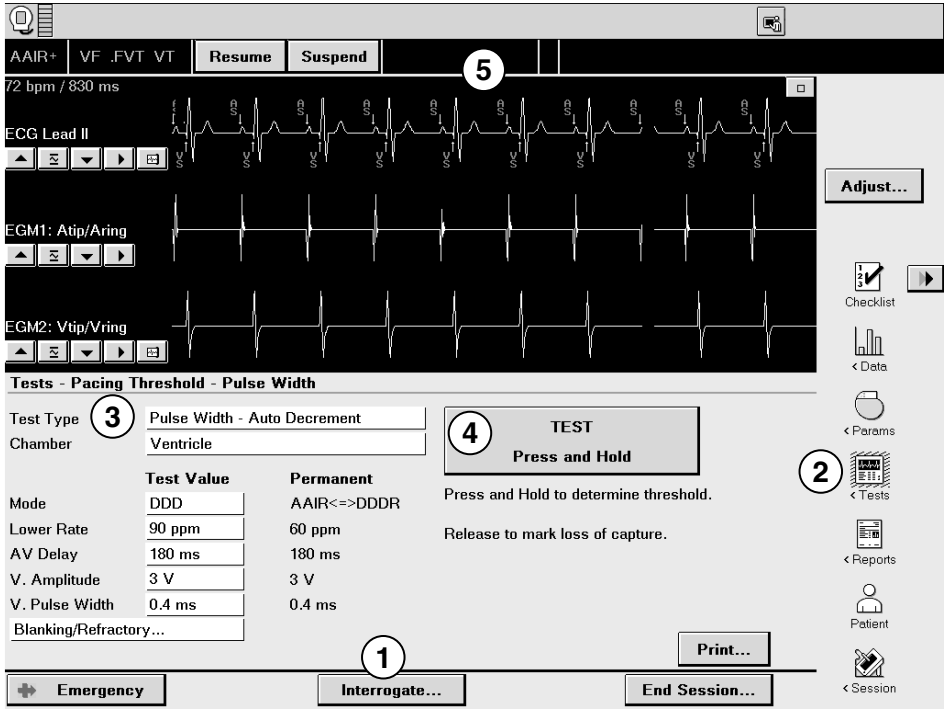
Nota: Os valores seleccionáveis e predefinidos fornecidos pelo teste do limiar de estimulação dependem dos valores programados para a terapia de estimulação de bradicardia.

13.3.2 Considerações

Antes de realizar o teste do limiar de estimulação, reveja as seguintes informações.

Diminuição da largura de impulso – Pode optar por diminuir a largura do impulso de estimulação manualmente, ou programar o dispositivo para diminuir a largura do impulso de estimulação automaticamente.

13.3.3 Como efectuar um teste do limiar de estimulação



1. Interrogue o dispositivo, seleccionando o botão [Interrogate…].
2. Seleccione Tests > Pacing Threshold.
3. Seleccione o tipo de teste, a câmara e os valores de teste iniciais, ou aceite os valores visualizados.
4. Prima e mantenha premido o botão [TEST Press and Hold].
5. Observe o ECG, para verificar se há perdas de captura. Se houver uma captura consistente:
   - Num teste manual: ajuste a configuração da largura de impulso e repita o teste.
   - No caso de um teste de diminuição automática: verifique se o teste fez diminuir a largura de impulso.
6. Quando houver perda de captura, solte imediatamente o botão [TEST Press and Hold]. O dispositivo retoma os valores de estimulação anteriores ao teste e os valores de teste finais permanecem no ecrã.

13.4 Medição da impedância do eléctrodo

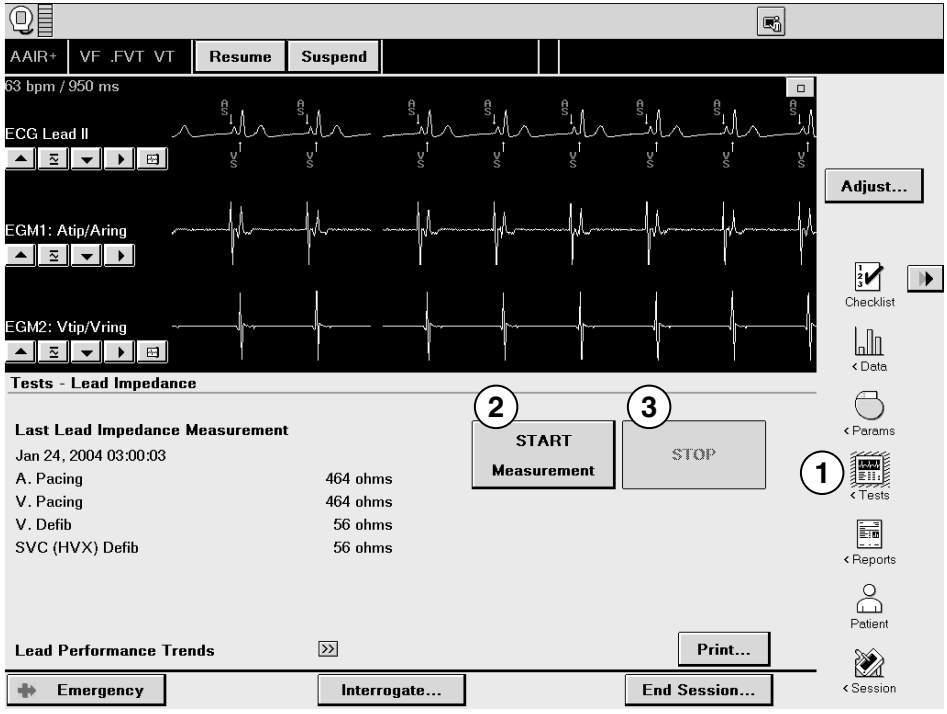
O teste da impedância do eléctrodo permite testar a integridade do sistema de eléctrodos implantados, medindo a impedância através da estimulação ventricular, da estimulação auricular e dos pólos de alta voltagem. Estas medições são feitas sem administrar um choque de alta voltagem ou impulsos de estimulação que captem o coração. Em vez disso, o dispositivo utiliza impulsos de baixa voltagem abaixo do limiar, o que resulta num exame indolor para o doente.

13.4.1 Considerações

Antes de realizar o teste da impedância do eléctrodo, reveja as seguintes informações.

Detecção de impulsos de medição – Quando o dispositivo efectua uma medição da impedância do eléctrodo, pode detectar os impulsos de teste sub-limiar como eventos refractários auriculares (ou eventos auriculares detectados, no modo VVI). Estes impulsos podem também provocar variações muito pequenas num ou em mais canais do EGM. No entanto, os impulsos administrados por um teste de impedância do eléctrodo não captam o coração, nem afectam a detecção de taquiarritmia.

13.4.2 Como efectuar um teste de impedância do eléctrodo



1. Seleccione Tests > Lead Impedance.
2. Seleccione [START Measurement]. Espere que a programação seja confirmada e que apareça uma mensagem de operação em curso e um gráfico.
3. Se necessário, pode abortar o teste seleccionando [STOP]. As medições da impedância do eléctrodo não serão actualizadas a partir de um teste abortado.

13.4.3 Pormenores sobre o teste da impedância do eléctrodo

O teste da impedância do eléctrodo administra pequenos impulsos sublimiar entre várias combinações de pólos e, em seguida, mede as alterações da voltagem. A corrente eléctrica é medida através dos pólos e convertida num valor de impedância.

13.4.3.1 Sincronização das medições de impedância

Durante a realização de um teste de impedância do eléctrodo, as medições através do eléctrodo de estimulação ventricular e dos pólos de alta voltagem são sincronizadas com eventos ventriculares estimulados ou detectados, sendo as medições através do eléctrodo de estimulação auricular sincronizadas com eventos auriculares estimulados ou detectados.

O dispositivo não pode sincronizar as medições de impedância do eléctrodo com os seguintes eventos:

- eventos auriculares detectados ocorridos durante o PVAB
- eventos ventriculares detectados ocorridos durante um intervalo VSP.

Para cada medição, o teste de impedância do eléctrodo aguardará até três segundos um evento qualificado para sincronização. Se não ocorrer qualquer evento qualificado, a medição é efectuada em modo assíncrono.

13.4.3.2 Teste automático da impedância do eléctrodo

Além das medições de impedância iniciadas manualmente, o dispositivo efectua medições automáticas diárias da impedância dos eléctrodos.

13.4.3.3 Impedância das terapias de alta voltagem

Quando uma terapia de alta voltagem é administrada, a impedância do eléctrodo de alta voltagem é medida a partir da energia do choque, em vez de ser medida a partir de impulsos sub-limiar. Esta medição pode ser visualizada na categoria Last High Voltage Therapy (Última terapia de alta voltagem) do ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e do eléctrodo).

13.5 Medir a amplitude do EGM

Durante este teste, o dispositivo mede a variação entre os valores mínimo e máximo da voltagem dos eventos auriculares e ventriculares detectados. Para aumentar a probabilidade de ocorrência de eventos detectados, pode seleccionar configurações temporárias de estimulação que evoquem o ritmo intrínseco do doente.

Atenção: Adopte as necessárias precauções quando seleccionar configurações temporárias de estimulação para doentes dependentes de "pacemaker".

13.5.1 Parâmetros

Modo – Modo de estimulação utilizado durante o teste.	AAI; DDD; DDI; VVI; ODO
Atraso AV – Intervalo entre um evento auricular e a estimulação ventricular seguinte.	30; 40 … 350 ms
Frequência inferior – Frequência de estimulação mínima utilizada durante o teste.	30; 35 … 60; 70; 75 … 120[a] min^{-1}

[a] O valor máximo de intervalo depende do modo de estimulação programado.

13.5.2 Considerações

Antes de realizar o teste de amplitude do EGM, reveja as seguintes informações.

Selecção de valores de sensibilidade – Não ajuste os valores de sensibilidade auricular e de sensibilidade ventricular com base nos resultados deste teste. Ver Secção 6.2.3.

Conforto do doente – A redução gradual da frequência de estimulação pode ajudar a minimizar os sintomas associados a alterações bruscas da frequência cardíaca.

Modos de estimulação – Os modos disponíveis dependem do modo de estimulação permanentemente programado, incluindo os modos DDD, DDI, VVI, ODO e AAI.

Suspensão automática – O teste termina automaticamente após alguns segundos e repõe as configurações programadas, caso não ocorram eventos intrínsecos e a frequência de estimulação não seja alterada.

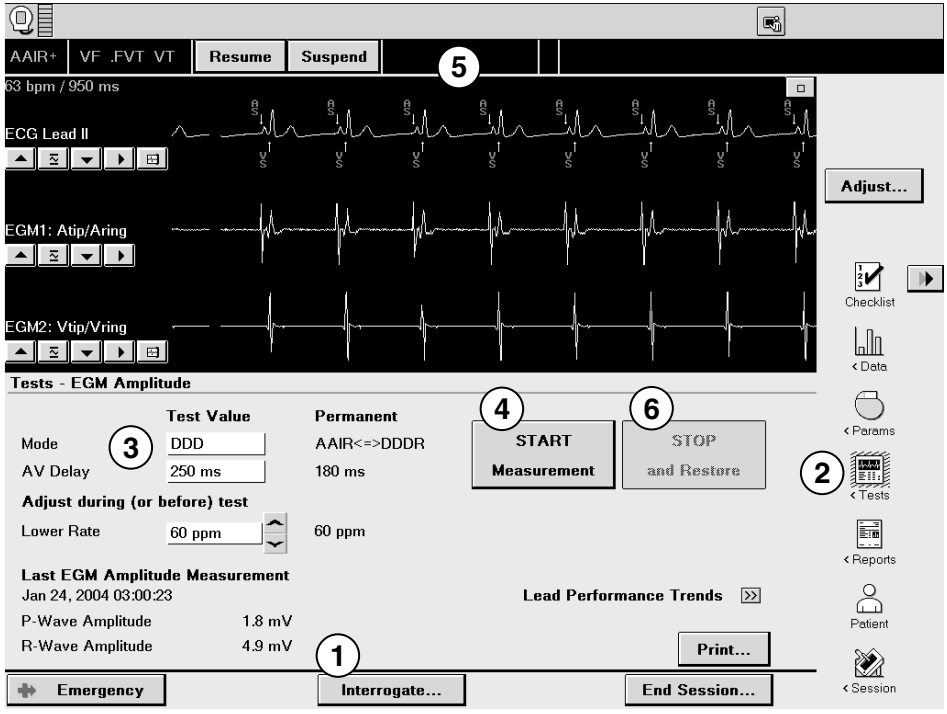
Valores máximos medidos – Quando a sensibilidade for definida para um valor entre 0,3 mV e 2,1 mV, os valores máximos de amplitude que o teste de amplitude do EGM pode medir são de 10,7 mV para as medições auriculares (onda P) e de 18,8 mV para as medições ventriculares (onda R). No entanto, se a sensibilidade for definida para 0,15 mV, os valores máximos de amplitude que o teste de amplitude do EGM pode medir são de 5,35 mV para as medições auriculares (onda P) e de 9,4 mV para as medições ventriculares (onda R).

13.5.3 Restrições

Antes de realizar o teste de amplitude do EGM, reveja as seguintes informações.

Modos de estimulação DOO e VOO – Não é possível efectuar o teste de amplitude do EGM, se o modo de estimulação programado for DOO ou VOO.

13.5.4 Como efectuar um teste de amplitude do EGM



1. Interrogue o dispositivo, seleccionando o botão [Interrogate…].
2. Seleccione Tests > EGM Amplitude.
3. Configure o modo de estimulação e o atraso de AV (se disponível) para o teste, ou aceite os valores visualizados.
4. Seleccione [START Measurement]. Os valores de parâmetros que seleccionou são activados.
5. Observe o monitor de ritmo dinâmico, para identificar ritmos intrínsecos. Se a estimulação ainda estiver em curso, reduza a frequência inferior.
6. Se necessário, pode abortar o teste seleccionando [STOP and Restore]. As configurações de estimulação regressarão aos valores programados.

13.6 Testar os condensadores do dispositivo

O teste de carga /descarga permite testar o tempo de carga, efectuar a formação manual dos condensadores do dispositivo e descarregar qualquer carga restante nos condensadores.

Após um teste de carga, a carga permanece nos condensadores até ser descarregada, administrada por uma terapia de cardioversão ou desfibrilhação ou dissipada (após cerca de 10 min).

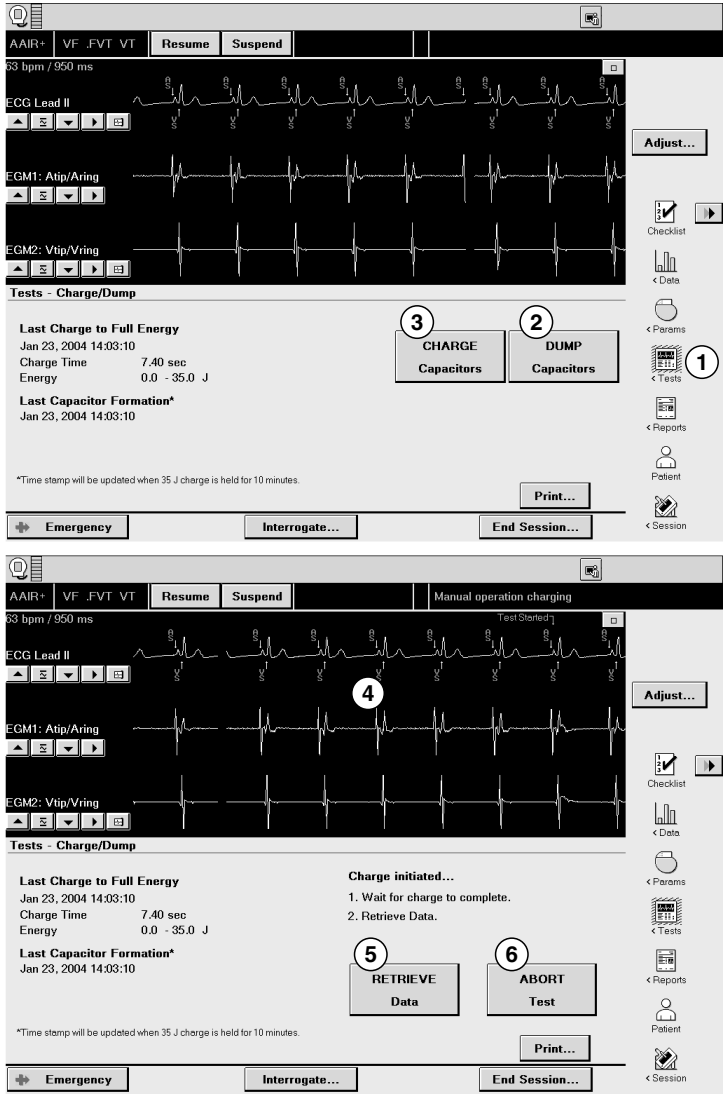
Para mais informações sobre a utilização do teste de carga/descarga para formação manual dos condensadores, ver Secção 9.1.3, “Como avaliar o desempenho da carga”, página 183.

13.6.1 Considerações

Antes de realizar o teste de carga/descarga, reveja as seguintes informações.

Formação manual de condensadores – Se deixar um teste de carga a dissipar durante 10 min, o dispositivo registará o evento como uma formação de condensadores e reiniciará o intervalo de formação automática de condensadores.

13.6.2 Como efectuar um teste de carga/descarga



1. Seleccione Tests > Charge/Dump.
2. Seleccione [DUMP Capacitors], para remover a carga dos condensadores.
3. Seleccione [CHARGE Capacitors]. É exibida a mensagem “Manual operation charging”, na linha de estado do dispositivo.

4. Quando a carga terminar, o ecrã Marker Channel apresenta o símbolo CE (Charge End) (Fim da carga). A mensagem Manual Operation Charging (Carga manual) desaparece do cabeçalho do ecrã.
5. Seleccione [RETRIEVE Data], para recolher os dados do tempo de carga do dispositivo.
6. Se necessário, pode abortar o teste de carga seleccionando [ABORT Test].

14 Realizar estudos electrofisiológicos

14.1 Descrição geral dos estudos EP

Aviso: As funções dos estudos EP só devem ser realizadas sob monitorização e controlo cuidadosos do doente. Mantenha um desfibrilhador externo disponível e pronto a ser utilizado durante as operações dos estudos EP. Uma taquicardia ventricular induzida pode degenerar numa fibrilhação ventricular.

O dispositivo proporciona funções de estudos electrofisiológicos (EP Study) através do ícone Tests. As funções dos estudos EP incluem protocolos de estimulação cardíaca que induzem VF, VT e AT/AF:

- Indução de VF de choque T
- Estimulação em Burst de 50 Hz
- Estimulação em Burst manual auricular e ventricular
- Estimulação eléctrica programada (PES) auricular e ventricular

Os estudos EP fornecem também cada uma das seguintes terapias de taquiarritmia, executadas manualmente a partir do programador através de um comando de telemetria:

- Desfibrilhação
- Cardioversão
- Estimulação em Burst
- Estimulação em Rampa
- Estimulação em Rampa+

As terapias manuais funcionam da mesma forma que as terapias automáticas, mas com parâmetros temporários adicionais para temporização e saída.

Detecção suspensa durante uma terapia manual – A administração de uma terapia manual suspende a detecção de taquiarritmia. Para retomar a detecção, pressione o botão [Resume] que aparece no ecrã, ou retire o cabeçal de programação do dispositivo implantado.

Retoma automática após indução – Todas as induções dos estudos EP fornecem a opção de retomar automaticamente a detecção após a administração da indução. Para activar a retoma automática, seleccione [Resume at BURST] ou seleccione a caixa de verificação [Resume at DELIVER].

Valores temporários de parâmetros – As operações dos estudos EP utilizam valores de teste que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Os valores de teste não são efectivos até ser iniciada a indução ou terapia. Após a indução ou terapia, o dispositivo regressa aos valores de parâmetros programados para estimulação de bradicardia e terapia de taquiarritimia.

Funções de estimulação – Durante uma operação de estudos EP, são suspensas as seguintes operações de bradicardia: Estimulação auricular não competitiva, intervenção PMT, histerese, PVARP determinado por sensor, AV adaptável à frequência, cálculos de resposta em frequência, estabilização da frequência ventricular e Mode Switch.

Verificação dos parâmetros programados – Antes de apresentar o ecrã EP Study (Estudos EP), o sistema verifica se o dispositivo está programado para detectar e tratar uma arritmia induzida. Se as funções de detecção ou terapia não estiverem programadas correctamente, o ecrã exibe uma mensagem de advertência.

Botões do cabeçal de programação – Os botões Program (Programar) e Interrogate (Interrogar) do cabeçal de programação são desactivados durante as induções de estudos EP. Para efectuar uma indução, utilize o respectivo botão de administração que aparece no ecrã.

14.2 Indução de VF com choque T

A indução de choque T foi concebida para induzir VF mediante a administração de um choque em simultâneo com uma onda T, o período vulnerável do ciclo cardíaco. As induções de choque T podem ser utilizadas para testar a eficácia dos parâmetros de detecção e terapia programados, por exemplo, durante o teste do limiar de desfibrilhação (DFT).

Para simplificar o teste de DFT, é possível realizar as seguintes tarefas através do ecrã T-Shock (Choque T):

- Monitorizar o intervalo de tempo entre induções.
- Reprogramar as configurações da detecção e terapia de VF.
- Ajustar as configurações de indução.
- Encontrar registos de episódios após a terapia.

Ver Secção 14.2.5, “Pormenores sobre a indução de choque T”, página 300.

14.2.1 Parâmetros

#S1 (N.º S1) – Número de impulsos da sequência de estimulação VOO.	2; 3 … 8◈
S1S1 – Intervalo de estimulação da sequência de estimulação VOO.	300; 310 … 400◈ … 2000 ms
Delay (Atraso) – Intervalo máximo entre o impulso final VOO e o choque T.[a]	50; 60 … 310◈ … 600 ms
Energy (Energia) – Energia administrada pela indução de choque T.	0,4; 0,6◈ … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J

Waveform (Forma de onda) – Padrão de voltagem do choque administrado.	Monophasic◈; Biphasic (Monofásica; Bifásica)
Pathway (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B◈; B>AX
Amplitude – Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação.	8 V (fixo)
Pulse Width (Largura de impulso) – Duração de cada impulso na sequência de estimulação.	1,6 ms (fixo)
Enable (Activar) – (caixa de verificação) Mecanismo de segurança que activa a indução de choque T.	Enabled; Disabled◈ (Activado; Desactivado)
Resume at DELIVER (Retomar na administração) – (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente quando a indução é administrada.	Enabled◈; Disabled (Activado; Desactivado)

[a] O choque T é administrado num evento ventricular detectado ou no final do intervalo de atraso seleccionado, consoante aquele que ocorrer primeiro.

14.2.2 Considerações

Antes de realizar a indução de choque T, reveja as seguintes informações.

Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

Opção de detecção e retoma automática – Se a opção [Resume at DELIVER] estiver seleccionada, o dispositivo retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a indução. Para administrar uma indução com a detecção automática suspensa, seleccione o botão [Suspend] no ecrã e retire a selecção da caixa de verificação [Resume at DELIVER].

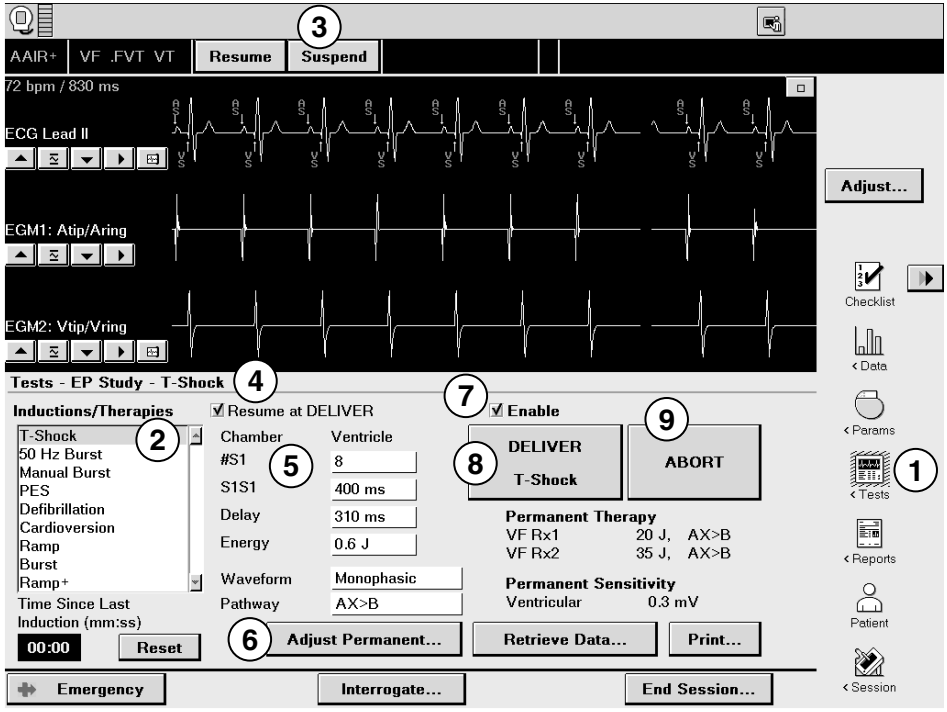
Abortar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

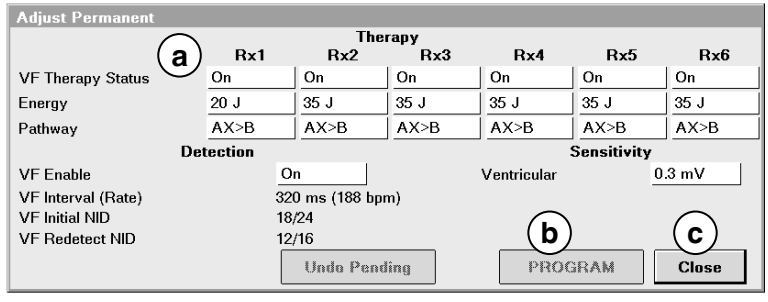
14.2.3 Restrições

Antes de realizar a indução de choque T, reveja as seguintes informações.

[activar] caixa de verificação – Como medida de segurança, não poderá seleccionar o botão [DELIVER T-Shock] até ter seleccionado a caixa de verificação T-Shock [Enable]. Depois de administrar um choque ou sair do ecrã T-Shock, deverá seleccionar novamente a caixa de verificação [Enable] antes de administrar outra indução de choque T.

14.2.4 Como administrar uma indução de choque T





1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione T-shock a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
4. Verifique se a caixa de verificação [Resume at DELIVER] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
5. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.

6. Aceite os valores de detecção e terapia de VF exibidos no ecrã, ou então seleccione [Adjust Permanent…]
   a. Se desejar, seleccione novos valores de detecção e terapia de VF.
   b. Seleccione [PROGRAM].
   c. Seleccione [Close].
7. Seleccione a caixa de verificação [Enable].
8. Seleccione [DELIVER T-Shock].
9. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar a indução ou qualquer terapia em curso.

14.2.5 Pormenores sobre a indução de choque T

Uma indução de VF de choque T administra entre 2 a 8 impulsos de estimulação VOO, aplicando, em seguida, um choque. O choque é aplicado num evento ventricular detectado ou no final do intervalo de atraso seleccionado, consoante aquele que ocorrer primeiro. O objectivo deste protocolo consiste em obrigar o ciclo ventricular a adoptar um ritmo previsível e, em seguida, administrar o choque em simultâneo com uma onda T, o período vulnerável do ciclo cardíaco, para induzir VF.

Se a energia armazenada nos condensadores for superior ao nível de energia seleccionado, o programador exibirá uma advertência quando seleccionar o botão [DELIVER T-Shock] (Aplicar choque T). Para eliminar esta advertência do ecrã, seleccione [DUMP] ou [CANCEL].

14.3 Induzir VF com uma Burst de 50 Hz

A indução em Burst de 50 Hz foi concebida para induzir VF, administrando um Burst rápido de impulsos de estimulação. A amplitude e a largura destes impulsos são seleccionáveis, mas o intervalo de estimulação é fixado em 20 ms. Podem ser utilizadas induções de Burst de 50 Hz para testar a eficácia dos parâmetros de detecção e terapia programados, por exemplo, durante o teste do limiar de desfibrilhação (DFT) (ver Secção 4.7). Para simplificar o teste de DFT, é possível realizar as seguintes tarefas através do ecrã da estimulação em Burst de 50 Hz:

- Monitorizar o intervalo de tempo entre induções.
- Reprogramar as configurações da detecção e terapia de VF.
- Ajustar as configurações de indução.
- Encontrar registos de episódios após a terapia.

Ver Secção 14.3.4, “Pormenores sobre a indução em Burst de 50 Hz”, página 303.

14.3.1 Parâmetros

Interval (Intervalo) – Intervalo de estimulação da indução em Burst de 50 Hz.	20 ms (fixo)
Amplitude – Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação.	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8◈ V
Pulse Width (Largura de impulso) – Duração de cada impulso na sequência de estimulação.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,6◈ ms
Resume at BURST (Retomar em BURST) – (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente quando a indução é administrada.	Enabled◈; Disabled (Activada; Desactivada)

14.3.2 Considerações

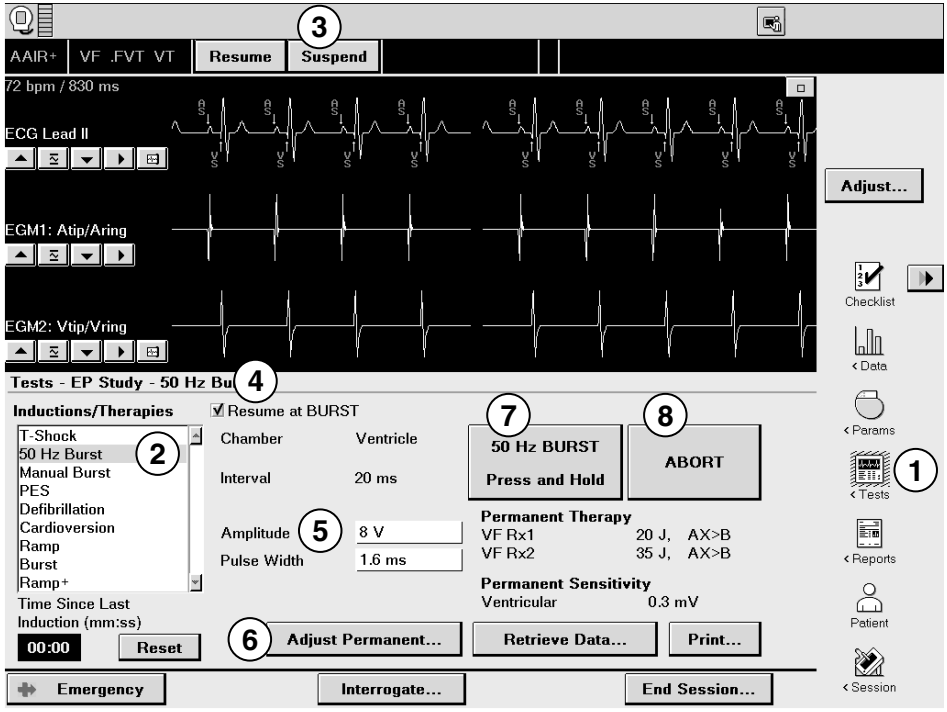
Antes de realizar a indução em Burst de 50 Hz, reveja as seguintes informações.

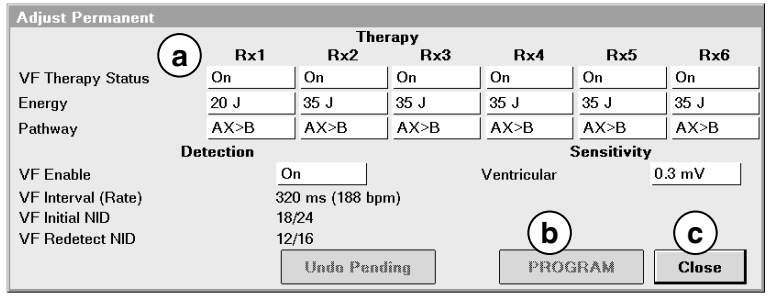
Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

Opção de detecção e retoma automática – Se a opção [Resume at BURST] estiver seleccionada, o dispositivo retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a indução. Para administrar uma indução com a detecção automática suspensa, seleccione o botão [Suspend] no ecrã e retire a selecção da caixa de verificação [Resume at BURST].

Abortar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

14.3.3 Como administrar uma indução em Burst de 50 Hz





1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione 50 Hz Burst, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
4. Verifique se a caixa de verificação [Resume at BURST] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
5. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.

6. Aceite os valores de detecção e terapia de VF exibidos no ecrã, ou então seleccione [Adjust Permanent…]
   a. Se desejar, seleccione novos valores de detecção e terapia de VF.
   b. Seleccione [PROGRAM].
   c. Seleccione [Close].
7. Prima e mantenha premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
8. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar uma terapia em curso.

14.3.4 Pormenores sobre a indução em Burst de 50 Hz

O protocolo de estimulação em Burst de 50 Hz foi concebido para induzir VF, administrando impulsos de estimulação VOO no ventrículo com um intervalo de 20 ms. Enquanto mantiver premido o botão [50 Hz BURST Press and Hold] no ecrã do programador, o dispositivo continuará a administrar a indução (até um máximo de 10 s)

Devido ao facto de um grande número de eventos estimulados serem administrados durante uma indução em Burst de 50 Hz, tanto o ecrã do programador como a tira de registo em tempo real podem exibir um símbolo de Marker Buffer Full (ER). Tal faz parte do funcionamento normal e é de prever que ocorra durante a administração de um Burst de 50 Hz.

14.4 Induzir uma arritmia com Burst manual

A indução manual em Burst foi concebida para induzir taquiarritmias auriculares e ventriculares, administrando um conjunto de impulsos de estimulação com um intervalo uniforme e seleccionável, no ventrículo ou na aurícula. A amplitude e a largura dos impulsos também são seleccionáveis. Ao efectuar uma indução auricular em Burst manual, pode escolher a administração de estimulação ventricular de apoio.

Ver Secção 14.4.4, “Pormenores sobre a indução em Burst manual”, página 305.

14.4.1 Parâmetros

Chamber (Câmara) – Câmara do coração onde o Burst de estimulação é administrado.	Ventrículo◈; Aurícula
Interval (Intervalo) – Intervalo de estimulação da indução em Burst manual.	100; 110 … 600◈ ms
Amplitude – Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação.	0,5; 1 … 4◈; 5; 6; 8 V

Pulse Width (Largura de impulso) – Duração de cada impulso da sequência de estimulação.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 0,5◈; 0,6, 0,7 … 1,6 ms
VVI Backup (VVI de apoio) – Activa a estimulação ventricular de apoio durante uma indução auricular.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio) – Frequência da estimulação de apoio.	30; 35 … 60◈ … 120 min^{-1}
VVI Backup Amplitude (Amplitude VVI de apoio) – Voltagem de cada impulso da estimulação de apoio.[a]	0,5; 1 … 4◈; 5; 6 V
VVI Backup Pulse Width (Largura de impulso da VVI de apoio) – Duração de cada impulso da estimulação de apoio.[a]	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,6 ms
Resume at BURST (Retomar em BURST) – (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente quando a indução é administrada.	Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado)

[a] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia, se o dispositivo tiver sido interrogado. Caso contrário, o valor predefinido passa a ser o valor nominal indicado.

14.4.2 Considerações

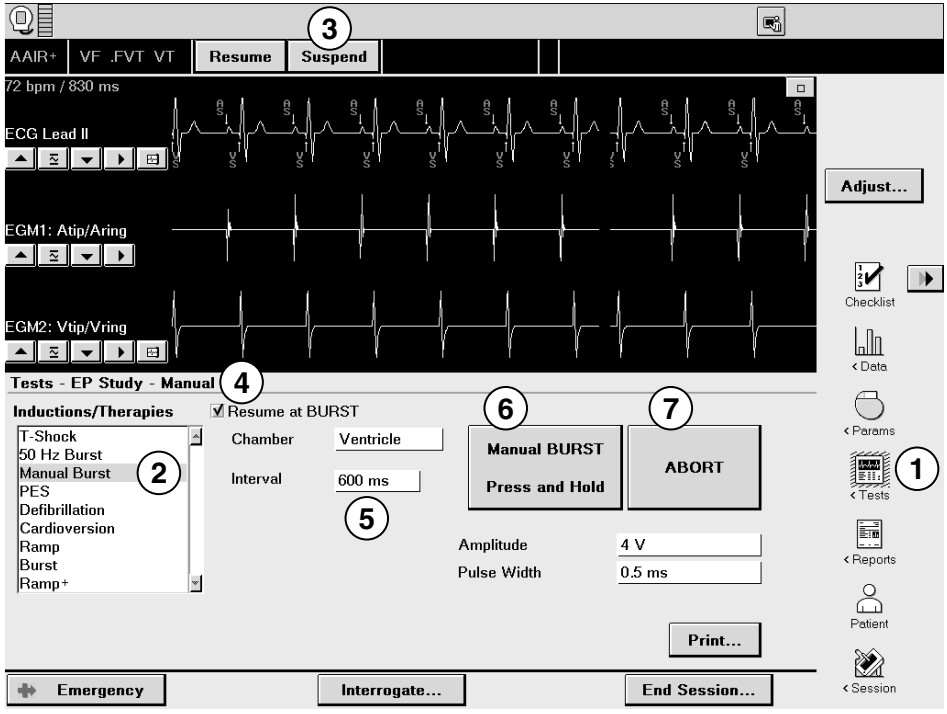
Antes de realizar a indução em Burst manual, reveja as seguintes informações.

Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

Opção de detecção e retoma automática – Se a opção [Resume at BURST] estiver seleccionada, o dispositivo retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a indução. Para administrar uma indução com a detecção automática suspensa, seleccione o botão [Suspend] no ecrã e retire a selecção da caixa de verificação [Resume at BURST].

Abortar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

14.4.3 Como administrar uma indução em Burst manual



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione Manual Burst, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
4. Verifique se a caixa de verificação [Resume at BURST] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
5. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
6. Prima e mantenha premido o botão [Manual BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
7. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar uma terapia em curso.

14.4.4 Pormenores sobre a indução em Burst manual

A indução em Burst manual foi concebida para induzir arritmias, administrando impulsos de estimulação AOO ou VOO na aurícula ou no ventrículo, com um intervalo uniforme e seleccionável. A amplitude e a largura dos impulsos também são seleccionáveis. Enquanto mantiver premido o botão [Manual BURST Press and Hold] no ecrã do programador, o dispositivo continuará a administrar a indução.

Quando administrar uma indução em Burst manual na aurícula, pode escolher activar a estimulação VVI de apoio, que fornece ao ventrículo estimulação em modo VVI durante a indução auricular. A estimulação VVI de apoio possui valores de amplitude, largura de impulso e intervalo seleccionáveis em separado.

14.5 Induzir uma arritmia com PES

A estimulação eléctrica programada (PES) administra sequências de estímulos prematuros, para induzir taquiarritmias auriculares e ventriculares. A câmara, a amplitude, a largura de impulso e os intervalos de estimulação para a indução são todos seleccionáveis. Ao efectuar uma indução PES na aurícula, o dispositivo também pode administrar estimulação ventricular de apoio.

Ver Secção 14.5.4, “Pormenores sobre a indução PES”, página 308.

14.5.1 Parâmetros

Chamber (Câmara) – Câmara do coração onde o Burst de estimulação é administrado.	Ventrículo◈; Aurícula
#S1 – Número de batimentos estimulados ou detectados na sequência inicial AAI/VVI.	1; 2 … 8◈ … 15
S1S1 – Intervalo de estimulação da sequência inicial AAI/VVI.	100; 110 … 600◈ … 2000 ms
S1S2 – Intervalo de estimulação do primeiro impulso AOO/VOO.	Off (Desligado); 100; 110 … 400◈ … 600 ms
S2S3 – Intervalo de estimulação do segundo impulso AOO/VOO.	Off (Desligado)◈; 100; 110 … 600 ms
S3S4 – Intervalo de estimulação do terceiro impulso AOO/VOO.	Off (Desligado)◈; 100; 110 … 600 ms
Amplitude – Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação.	0,5; 1 … 4◈; 5; 6; 8 V
Pulse Width (Largura de impulso) – Duração de cada impulso da sequência de estimulação.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 0,5◈; 0,6, 0,7 … 1,6 ms
VVI Backup (VVI de apoio) – Activa a estimulação ventricular de apoio durante uma indução auricular.	On; Off (Ligado; Desligado)◈
VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio) – Frequência da estimulação de apoio.	30; 35 … 60◈ … 120 min^{-1}
VVI Backup Amplitude (Amplitude VVI de apoio) – Voltagem de cada impulso da estimulação de apoio.[a]	0,5; 1 … 4◈; 5; 6 V

VVI Backup Pulse Width (Largura de impulso da VVI de apoio) – Duração de cada impulso da estimulação de apoio.[a]	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,6 ms
Resume at DELIVER (Retomar na administração) – (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente quando a indução é administrada.	Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado)

[a] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia, se o dispositivo tiver sido interrogado. Caso contrário, o valor predefinido passa a ser o valor nominal indicado.

14.5.2 Considerações

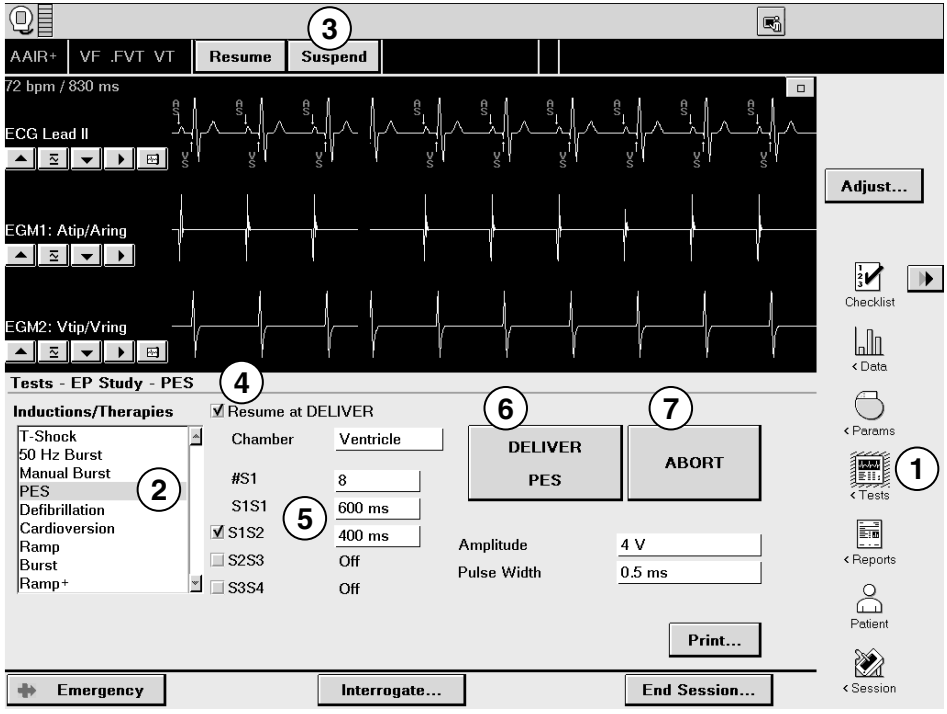
Antes de realizar a indução PES, reveja as seguintes informações.

Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

Opção de detecção e retoma automática – Se a opção [Resume at DELIVER] estiver seleccionada, o dispositivo retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a indução. Para administrar uma indução com a detecção automática suspensa, seleccione o botão [Suspend] no ecrã e retire a selecção da caixa de verificação [Resume at DELIVER].

Abortar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

14.5.3 Como administrar uma indução PES



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione PES, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
4. Verifique se a caixa de verificação [Resume at DELIVER] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
5. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
6. Seleccione o botão [DELIVER PES].
7. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar a indução ou qualquer terapia em curso.

14.5.4 Pormenores sobre a indução PES

A indução PES foi concebida para induzir arritmias, administrando um número seleccionável de eventos estimulados ou detectados no modo VVI ou AAI, seguido de até três eventos VOO ou AOO prematuros estimulados. A amplitude e largura de impulso são programadas em comum para todos os impulsos.

Quando administrar uma indução PES na aurícula, pode escolher activar a estimulação VVI de apoio, que fornece modo de estimulação VVI ao ventrículo durante a indução auricular. A estimulação VVI de apoio possui valores de amplitude, largura de impulso e intervalo seleccionáveis em separado.

14.6 Administrar uma terapia manual

Durante o teste do limiar de desfibrilhação efectuado na altura do implante, o ecrã EP Study (Estudos EP) pode fornecer terapia de apoio para os episódios de VF induzidos (além do desfibrilhador externo).

Durante o acompanhamento, as terapias manuais podem ser utilizadas para avaliar ou manipular a eficácia da terapia como parte integrante dos cuidados crónicos.

Ver Secção 14.6.5, “Pormenores sobre terapias manuais”, página 311.

14.6.1 Parâmetros para desfibrilhação e cardioversão manuais

Energy (Energia) – Nível de energia que a terapia administra no coração.	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35◈ J
Pathway (Sentido) – Sentido da passagem da corrente eléctrica através do coração.	AX>B◈; B>AX

14.6.2 Parâmetros aplicáveis a todas as terapias ATP

Parâmetros gerais de terapias ATP	
Minimum Interval (Intervalo mínimo) – Intervalo mínimo de estimulação para todas as terapias ATP.	150; 160 … 200◈ … 400 ms
Amplitude – Voltagem dos impulsos de estimulação ventriculares administrados durante todos os impulsos de estimulação ATP.	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8◈ V
Pulse Width (Largura de impulso) – Duração dos impulsos de estimulação ventriculares administrados durante todas as terapias ATP.	0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,6◈ ms
Parâmetros de terapia em rampa	
# Pulses (N.º de impulsos) – Número de impulsos na terapia de estimulação em rampa.	1; 2 … 6◈ … 15
%RR Interval (% de intervalo RR) – Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈%

Dec/Pulse (Diminuição/impulso) – Diminuição do intervalo de estimulação (em milissegundos) por impulso, durante uma sequência em Rampa.	0; 10◈ … 40 ms
Parâmetros de terapia em Burst	
# Pulses (N.º de impulsos) – Número de impulsos na terapia de estimulação em Burst.	1; 2 … 6◈ … 15
%RR Interval (% de intervalo RR) – Intervalo de estimulação da terapia de estimulação em Burst, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84◈; 88; 91; 94; 97%
Parâmetros de terapia em Rampa+	
# Pulses (N.º de impulsos) – Número de impulsos na terapia de estimulação em Rampa+.	1; 2; 3◈ … 15
R-S1 (%RR) – Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
S1S2 (%RR) – Intervalo de estimulação do segundo impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97%
S2SN (%RR) – Intervalo de estimulação dos restantes impulsos em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia.	50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97%

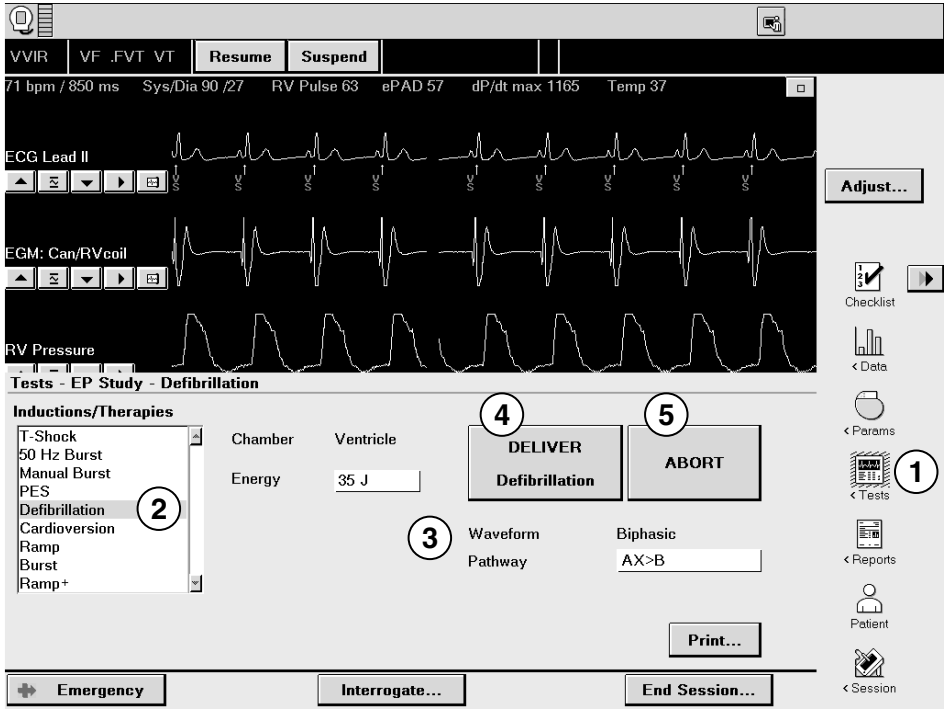
14.6.3 Considerações

Antes de administrar uma terapia manual, reveja as seguintes informações.

Aviso: Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

Abortar uma indução ou terapia – Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

14.6.4 Como administrar uma terapia manual



1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione a terapia manual desejada, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
4. Seleccione [DELIVER Defibrillation].
5. Se necessário, pode abortar a terapia manual premindo o botão [ABORT].

14.6.5 Pormenores sobre terapias manuais

14.6.5.1 Desfibrilhação

A terapia de desfibrilhação manual carrega os condensadores do dispositivo e administra um choque bifásico. O dispositivo não confirma a presença de VF antes de administrar o choque, o qual será sincronizado com uma onda R detectada se possível. Ver Secção 7.1.5.5, “Sincronizar a desfibrilhação sem confirmar a VF”, página 97.

14.6.5.2 Cardioversão

A terapia de cardioversão manual carrega os condensadores e procura sincronizar o choque com um evento ventricular detectado. Se a terapia de cardioversão não puder ser sincronizada, o dispositivo fará abortar a terapia. Ver Secção 7.3.5.6, “Sincronizar a cardioversão após a carga”, página 116.

14.6.5.3 Terapias de estimulação de antitaquicardia (ATP)

As terapias manuais em Rampa, em Burst e em Rampa+ administram 1 sequência da terapia de estimulação de antitaquicardia seleccionada. Para mais informações sobre a temporização, funcionamento e programação de terapias de ATP, ver Secção 7.2, “Tratar VT e FVT utilizando estimulação antitaquicardia”, página 102.

15 Resolução de problemas do sistema

15.1 Descrição geral

Este capítulo descreve problemas que podem ocorrer no sistema e sugere algumas acções para os solucionar. Estes problemas estão classificados em 5 categorias distintas:

- Detecção
- Detecção de taquiarritmia
- Terapia de taquiarritmia
- Estimulação de bradicardia
- Estado do dispositivo

Para resolver um problema do sistema, deverá adoptar os seguintes passos:

1. Definir o problema.
2. Identificar a causa do problema.
3. Realizar uma acção correctiva.

O sistema fornece um conjunto de ferramentas de diagnóstico que o ajudarão a realizar estas tarefas. Para mais informações sobre as ferramentas disponíveis, ver Capítulo 11, “Utilizar ferramentas de avaliação do sistema”, página 224.

Nota: As informações seguintes não pretendem ser uma lista exaustiva dos problemas do sistema. Em vez disso, são apresentadas como um complemento para utilizar no âmbito de uma estratégia global de resolução de problemas.

15.2 Resolver problemas de detecção

A detecção é um componente fundamental de quase todas as operações do dispositivo. Os problemas que afectam a detecção, a terapia e a estimulação de bradicardia poderão estar, muitas vezes, relacionados com um problema de detecção. A tabela seguinte apresenta alguns problemas potenciais relacionados com a detecção, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

Tabela 26. Problemas de detecção

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
O monitor de ritmo dinâmico apresenta poucos ou nenhum marcador de detecção normal	Eléctrodo desligado do bloco de ligação do dispositivo	Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos
	Desalojamento do eléctrodo	Reposicione o eléctrodo
	Eléctrodo fracturado ou com isolamento danificado	Substitua o eléctrodo
	Perda da ligação de telemetria entre o dispositivo e o programador	Reposicione o cabeçal de programação Remova eventuais fontes de EMI
	Fuga de corrente no bloco de ligação do dispositivo	Verifique se todas as ligações estão secas
Dupla detecção de eventos ventriculares	Detecção de onda T após eventos intrínsecos	Aumente o limiar de sensibilidade Reposicione o eléctrodo
	Detecção de onda T ou onda R após eventos estimulados	Aumente o valor de supressão da estimulação ventricular
Eventos extraventriculares detectados após estimulação auricular	"Crosstalk" a partir da estimulação auricular	Reduza a saída de estimulação auricular Aumente o limiar de sensibilidade V. Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular
Eventos extra-auriculares detectados após estimulação ou detecção ventricular	Detecção de onda R "far-field" ou "crosstalk" a partir da estimulação ventricular	Reduza a saída de estimulação ventricular Aumente o limiar de sensibilidade auricular Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular Aumente o valor de supressão da estimulação auricular
Os eventos auriculares detectados ocorrem em simultâneo com eventos ventriculares e não estão sincronizados com o ECG	O eléctrodo auricular deslocou-se para o ventrículo	Reposicione o eléctrodo auricular
Eventos extraventriculares detectados, especialmente quando o doente se move ou quando o dispositivo ou o eléctrodo são manuseados	Má ligação ao bloco de ligação do dispositivo	Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos
	Eléctrodo fracturado ou com isolamento danificado	Substitua o eléctrodo

Tabela 26. Problemas de detecção (continuação)

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
O episódio armazenado mostra a existência de eventos extra-ventriculares detectados, mas o monitor de ritmo dinâmico indica uma detecção normal	Exposição temporária a uma fonte de EMI	Aconselhe o doente a manter-se afastado de fontes de EMI
	Má ligação ao bloco de ligação do dispositivo	Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos
	Eléctrodo fracturado ou com isolamento danificado	Substitua o eléctrodo

15.3 Resolver problemas de detecção de taquiarritmia

A tabela seguinte apresenta alguns problemas potenciais relacionados com a detecção de taquiarritmia, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

Tabela 27. Problemas de detecção de taquiarritmia

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
Durante um episódio de VF, ocorre detecção de VT ou eventos ventriculares detectados normais, em vez de eventos de VF	O intervalo de VF é demasiado curto (os intervalos de VF ficam situados na zona de detecção de VT)	Aumente o intervalo de VF
	Subdetecção de VF devido a uma diminuição da amplitude	Diminua o limiar de sensibilidade ventricular
Durante um episódio de VF, não são detectados eventos de VF	A detecção de VF está desligada	Ligue a detecção de VF
	A detecção é suspensa	Seleccione [Resume], no ecrã do programador
	O intervalo de VF é inferior ao comprimento do ciclo de VF	Aumente o intervalo de VF
Após uma terapia de VF, ocorre um episódio de VT, mas não são detectados eventos de VT	A detecção de VT encontra-se suspensa durante 17 eventos após terapia de VF	Nenhuma. Este é o funcionamento normal
Durante um episódio de VT, não são detectados eventos de VT	A detecção de VT está desligada	Ligue a detecção de VT
	A detecção é suspensa	Seleccione [Resume], no ecrã do programador
	O intervalo de VT é inferior ao comprimento do ciclo de VT	Aumente o intervalo de VT

Tabela 27. Problemas de detecção de taquiarritmia (continuação)

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
Marcadores ocasionais de eventos detectados normais ocorrem durante um episódio de VT	Pequena margem entre o comprimento do ciclo de VT; ligeiras variações no intervalo produzem detecções normais	Aumente o intervalo de VT
	O critério Stability está em On e é demasiado sensível	Desligue o critério Stability Escolha um valor superior para o intervalo de estabilidade

15.4 Resolver problemas de terapia de taquiarritmia

A tabela seguinte apresenta alguns problemas comuns relacionados com a terapia, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

Tabela 28. Problemas de terapia de taquiarritmia

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva recomendada
É necessário administrar mais de uma terapia de alta voltagem ou um choque de reanimação	Limiar de desfibrilhação (DFT) mais elevado, devido a alterações no estado do doente (nova medicação, enfarte do miocárdio)	Se possível, configure o nível de energia da terapia para um valor mais elevado Altere a polaridade de sentido Adicione um pólo de alta voltagem suplementar Se possível, altere a dosagem da medicação
	Desalojamento do eléctrodo	Reposicione o eléctrodo
	Eléctrodo fracturado ou com isolamento danificado	Substitua o eléctrodo.
Indicação de terapia de alta voltagem com valor elevado de impedância (> 200 Ω) e baixa energia administrada	Eléctrodo desligou-se da porta de ligação do dispositivo	Verifique todas as ligações, especialmente o contacto dos parafusos
	Fractura do eléctrodo	Substitua o eléctrodo.
	A função Active Can (Carcaça activa) está desligada e não existe nenhum eléctrodo ligado à porta SVC (HVX)	Ligue a função Active Can (Carcaça activa) ou implante um eléctrodo suplementar de alta voltagem e ligue-o à porta SVC (HVX)

Tabela 28. Problemas de terapia de taquiarritmia (continuação)

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva recomendada
As terapias de ATP programadas não são administradas	O Modo Smart está em On e desactivou uma terapia de ATP mal sucedida	Escolha uma terapia diferente Reprograme os parâmetros da terapia de ATP
	A estimulação ATP é inibida porque o comprimento do ciclo de VT é inferior ao intervalo ATP mínimo programado	Diminua o intervalo ATP mínimo.

15.5 Resolução de problemas de estimulação de bradicardia

A tabela seguinte apresenta alguns problemas potenciais relacionados com a estimulação de bradicardia, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

Tabela 29. Problemas de estimulação de bradicardia

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
A estimulação não capta após terapia de cardioversão ou de desfibrilhação	Aumento temporário do limiar de estimulação após choque	Aumente a amplitude e a largura de impulso da estimulação pós-choque
Alta frequência de estimulação na ausência de actividade do doente	Taquicardia mediada por ”pacemaker” (PMT)	Active a intervenção PMT Active a resposta PVC Configure o PVARP para um valor superior
	Os parâmetros de resposta em frequência são demasiado sensíveis	Seleccione um valor menos sensível para o limiar de actividade Diminua o valor da resposta em frequência Escolha um modo de estimulação sem resposta em frequência
Os eventos estimulados AAI ou AAIR são detectados como eventos de VT ou de VF	Perda de sincronia A-V e ”crosstalk”	Escolha um modo de estimulação diferente

Tabela 29. Problemas de estimulação de bradicardia (continuação)

Problema observado	Causa possível	Acção correctiva sugerida
Frequência auricular intrínseca elevada, mas estimulação ventricular lenta como resposta	A frequência auricular é superior à frequência de bloqueio 2:1	Diminua o PVARP Diminua o SAV Active AV adaptável à frequência Configurar o PVARP para Varied
	A frequência auricular é superior à frequência superior de seguimento	Aumente a frequência superior de seguimento
Elevada frequência de estimulação ventricular durante fibrilhação ou flutter auricular	O dispositivo está a estimular o ventrículo como resposta a eventos auriculares	Active o Mode Switch Configure o modo de estimulação para DDIR ou DDI
Os eventos auriculares estimulados são seguidos, de imediato, por marcadores de detecção ventricular (mas o ECG mostra uma frequência ventricular baixa)	A estimulação ventricular é inibida por ”crosstalk” da estimulação auricular	Active a estimulação V. de segurança Reduza a saída de estimulação auricular Aumente o limiar de sensibilidade V. Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular

15.6 Responder aos indicadores de estado do dispositivo

O dispositivo leva a cabo procedimentos de autodiagnose para identificar problemas relacionados com as suas funções críticas. Se detectar um problema, o dispositivo activa um indicador de estado do dispositivo, que aparece no ecrã do programador durante a interrogação. A tabela seguinte apresenta os indicadores de estado do dispositivo, as causas prováveis da sua activação e algumas acções sugeridas.

Tabela 30. Indicadores de estado do dispositivo

Indicador de estado do dispositivo	Causa possível	Acção correctiva sugerida
Ocorreu uma reposição a zero eléctrica	A memória do dispositivo foi danificada por EMI, electrocauterização, desfibrilhação externa ou outros factores ambientais	Aplique o procedimento de recuperação de ”reset” eléctrico
Suspensão do circuito de carga	Ocorreu um único período de carga prolongado	Substitua imediatamente o dispositivo
Circuito de carga inactivo	Ocorreram três períodos de carga prolongados consecutivos.	Substitua imediatamente o dispositivo

Tabela 30. Indicadores de estado do dispositivo (continuação)

Indicador de estado do dispositivo	Causa possível	Acção correctiva sugerida
O ecrã Quick Look mostra um indicador de ERI	A voltagem da pilha do dispositivo é inferior ao limiar de ERI (2,62 V)	Marque uma consulta para substituir o dispositivo
	Um período de carga prolongado (>16 s) accionou o indicador de ERI	Substitua imediatamente o dispositivo
O ecrã Quick Look (Consulta rápida) mostra um indicador de EOL	Passaram três meses desde que o dispositivo atingiu o ERI[a]	Substitua imediatamente o dispositivo

[a] Pode haver indicação de EOL antes de findos os três meses, se a utilização da pilha exceder as condições de funcionamento pós-ERI (ver “Estados pós-ERI”, página 16).

A Avisos e precauções

A.1 Avisos de carácter geral

Evitar choques durante o manuseamento – Programe a detecção de taquiarritmia para Off (Desligado) durante os procedimentos cirúrgicos de implante e explante ou post-mortem, pois pode apanhar choques graves se tocar nos terminais de desfibrilhação enquanto o dispositivo estiver carregado.

Isolamento eléctrico durante o implante – Não deixe que o doente entre em contacto com equipamento ligado à terra, pois podem produzir-se fugas de corrente perigosas durante o implante. A indução de arritmia daí resultante poderá causar a morte do doente.

Compatibilidade dos eléctrodos – Não utilize eléctrodos de outro fabricante sem que exista uma compatibilidade comprovada com os dispositivos da Medtronic. Caso um eléctrodo não seja compatível com um dispositivo da Medtronic, o resultado poderá ser uma subdetecção da actividade cardíaca, a incapacidade de administrar a terapia necessária ou uma ligação eléctrica intermitente ou com fugas.

Capacidade de ressuscitação – Não efectue testes do CDI, a menos que disponha de um desfibrilhador externo pronto a utilizar e de pessoal médico qualificado em ressuscitação cardiopulmonar (RCP).

A.2 Instruções de armazenamento e manuseamento

Siga estas linhas de orientação quando estiver a manusear ou armazenar o dispositivo.

Inspecção da embalagem estéril – Inspeccione cuidadosamente a embalagem antes de a abrir:

- Se o selo ou a embalagem estiverem danificados, contacte um representante da Medtronic.
- Não utilize o dispositivo após a data de validade, indicada na embalagem.
- Para obter instruções sobre como abrir a embalagem estéril, consulte o diagrama no interior da tampa da caixa de armazenamento.

Armazenamento do dispositivo – Armazene o dispositivo numa área limpa, longe de magnetes, conjuntos contendo magnetes e fontes de interferência electromagnética. A exposição do dispositivo a magnetes ou a fontes de interferência electromagnética poderá danificá-lo.

Dispositivo caído – Não implante o dispositivo se este tiver caído sobre uma superfície dura, de uma altura de 30 cm ou mais, depois de o ter retirado da embalagem.

Equilíbrio – Permita que o dispositivo atinja a temperatura ambiente antes de o programar ou implantar, já que as temperaturas extremas poderão afectar o funcionamento inicial do dispositivo.

Limites de temperatura – Armazene e transporte a embalagem a uma temperatura entre -18 °C e +55 °C.

Data de validade – Não implante o dispositivo após a data de validade indicada na embalagem, pois a longevidade da pilha poderá ter diminuída.

Esterilização – Antes do envio, a Medtronic esterilizou o conteúdo da embalagem com óxido de etileno. Este dispositivo é de uma utilização única e não se destina a ser reesterilizado.

Apenas para utilização única – Não reesterilize nem reimplante um dispositivo explantado.

A.3 Funcionamento do dispositivo

Acessórios – Utilize este dispositivo apenas com acessórios, partes sujeitas a desgaste e elementos descartáveis que tenham sido testados relativamente às normas técnicas e considerados seguros por uma agência de testes reconhecida.

Esgotamento da pilha – O esgotamento da pilha poderá fazer com que o dispositivo deixe de funcionar, pelo que deve ser cuidadosamente controlado. A cardioversão e a desfibrilhação são terapias de alta energia, pelo que podem esgotar rapidamente a pilha e reduzir a longevidade do dispositivo. Um número excessivo de ciclos de carga também reduzirá a longevidade.

Suspensão do circuito de carga ou circuito de carga inactivo – Substitua imediatamente o dispositivo se o programador exibir a mensagem "Charge Circuit Timeout" (Suspensão do circuito de carga) ou "Charge Circuit Inactive" (Circuito de carga inactivo).

Utilização em simultâneo de pacemakers – Se utilizar um pacemaker em simultâneo com o dispositivo, certifique-se de que o dispositivo não detectará os impulsos de saída do pacemaker. Programe o pacemaker para que os impulsos de estimulação sejam administrados com intervalos superiores aos intervalos de detecção de taquiarritmia do dispositivo.

Indicador de fim de vida (EOL) – Substitua imediatamente o dispositivo se o programador exibir um símbolo de fim de via (EOL).

Energia mais elevada nos condensadores de saída – Poderá administrar ao doente uma energia mais elevada do que a programada, quando o dispositivo tiver sido previamente carregado para uma energia superior e a energia ainda estiver presente nos condensadores de saída.

Compatibilidade dos eléctrodos – Não utilize eléctrodos de outro fabricante sem que exista uma compatibilidade comprovada com os dispositivos da Medtronic. Caso um eléctrodo não seja compatível com um dispositivo da Medtronic, o resultado poderá ser uma subdetecção da actividade cardíaca, a incapacidade de administrar a terapia necessária ou uma ligação eléctrica intermitente ou com fugas.

Influência do tratamento médico no funcionamento do dispositivo – As características electrofisiológicas do coração do doente podem alterar-se no decorrer do tempo, especialmente se a medicação do doente for modificada. Como resultado das alterações, as terapias programadas podem tornar-se ineficazes e mesmo perigosas para o doente.

Doentes dependentes de pacemakers – No caso de doentes dependentes de um pacemaker, programe sempre a estimulação ventricular de segurança (VSP) para On.

Programadores – Utilize exclusivamente os programadores e aplicações de software da Medtronic para comunicar com o dispositivo. Os programadores e o software de outros fabricantes não são compatíveis com os dispositivos da Medtronic.

Utilização de um magnete – O posicionamento de um magnete sobre o dispositivo suspende a detecção e o tratamento, mas não altera a terapia de bradicardia. O cabeçal de programação contém um magnete que pode suspender a detecção. No entanto, se a telemetria entre o dispositivo e o programador for estabelecida, a detecção não será suspensa.

A.4 Avaliação e ligação dos eléctrodos

- Não aperte uma ligadura directamente ao corpo do eléctrodo, não a aperte demasiado e procure não criar tensão excessiva no local de inserção, pois pode danificar o eléctrodo.
- Não submerja os eléctrodos em óleo mineral, óleo de silicone ou qualquer outro líquido.
- Não agarre o eléctrodo com instrumentos cirúrgicos.
- Não utilize força excessiva, nem instrumentos cirúrgicos para inserir um estilete num eléctrodo.
- Quando ligar os eléctrodos ao dispositivo, utilize a mesma polaridade avaliada durante os procedimentos de teste a fim de garantir a eficácia da desfibrilhação.
- Não dobre, altere ou retire qualquer parte de eléctrodo “patch”, pois se o fizer pode comprometer o funcionamento ou a longevidade do pólo.
- Não utilize eléctrodos ventriculares transvenosos em doentes com deficiências da válvula tricúspide ou uma válvula tricúspide protética mecânica. Adopte as precauções necessárias, se os utilizar em doentes com uma válvula bioprotética.
- Utilize a manga de fixação correcta para cada eléctrodo, a fim de imobilizar o eléctrodo e protegê-lo de danos causados pelas ligaduras.

- Verifique se a impedância do eléctrodo de desfibrilhação é superior a 20 Ω. Uma impedância inferior a 20 Ω pode danificar o dispositivo.
- Não dobre nem torça os eléctrodos. Caso contrário, poderá causar tensão adicional nos eléctrodos e conduzir à sua fractura.
- Não suture directamente sobre o corpo do eléctrodo, pois poderá causar danos estruturais. Utilize a manga de fixação do eléctrodo para fixar a parte lateral do eléctrodo ao local de entrada venosa.
- Os pólos do eléctrodo ou da Active Can em contacto eléctrico durante uma terapia de alta voltagem poderão fazer com que a corrente seja desviada do coração, podendo danificar o dispositivo e os eléctrodos. Enquanto o CDI estiver ligado aos eléctrodos, certifique-se de que não há pólos, estiletes ou fios-guias terapêuticos em contacto ou ligados por meio de um sentido condutor acessório de baixa impedância. Afaste os objectos constituídos por materiais condutores (por exemplo, um fio-guia implantado) de todos os pólos, antes de administrar um choque de alta voltagem.
- Cubra com isolamento qualquer eléctrodo que seja abandonado em vez de removido, para garantir que o eléctrodo não funcionará como via condutora para correntes de ou para o coração.
- Bloqueie as portas de eléctrodos que não sejam utilizadas, a fim de proteger o CDI.
- Consulte os manuais técnicos dos eléctrodos, para obter instruções e precauções mais específicas relacionadas com o manuseamento dos eléctrodos.

A.5 Teste de acompanhamento

- Durante os testes pós-implante do dispositivo, deverá dispor de um desfibrilhador externo pronto a utilizar e contar com a presença de pessoal médico qualificado em ressuscitação cardiopulmonar (CPR), para o caso do doente necessitar de apoio externo.
- Tenha em conta que eventuais alterações da condição do doente, o tipo de medicação e outros factores podem alterar o limiar de desfibrilhação (DFT), o que pode resultar na não-conversão da arritmia no período pós-operatório. Uma conversão bem sucedida da fibrilhação ventricular ou da taquicardia ventricular durante os testes não constitui uma garantia que a conversão também ocorrerá no período pós-operatório.

A.6 Explante e eliminação

Prepare o dispositivo para explante – Interrogue o dispositivo, programe todas as funções de detecção de taquiarritmia para Off (desligado) e desactive as funções do dispositivo, antes de proceder ao explante, limpeza ou remessa do dispositivo, por forma a evitar choques indesejados.

Explante de substituição e eliminação do dispositivo – Quando o dispositivo for explantado com o objectivo de ser substituído por outro dispositivo, devolva o dispositivo

explantado à Medtronic para análise e eliminação. Utilize o formulário Removed Product Information Report para devolver os dispositivos explantados à Medtronic. Os dispositivos implantáveis da Medtronic destinam-se apenas a uma utilização única. Não reesterilize nem reimplante dispositivos explantados.

Explante post-mortem e eliminação – Explante o dispositivo implantável post-mortem. Em alguns países, o explante de dispositivos implantáveis operados a pilha é obrigatório por razões de protecção ambiental. Informe-se sobre as regulamentações locais. Além disso, o dispositivo poderá explodir se for submetido a temperaturas de incineração ou cremação. Os dispositivos implantáveis da Medtronic destinam-se apenas a uma utilização única. Não reesterilize nem reimplante dispositivos explantados. Utilize o relatório informativo do produto removido para devolver os dispositivos explantados à Medtronic para análise e eliminação.

A.7 Perigos da terapia médica

Tomografia axial computorizada (TAC) – Se o doente for submetido a uma TAC e o dispositivo não estiver directamente no interior do feixe da TAC, o dispositivo não é afectado.

Caso o dispositivo esteja directamente dentro do feixe da TAC, é possível a ocorrência de sobredetecção durante o período de tempo em que o dispositivo se encontra no interior do feixe. Se o dispositivo estiver no interior do feixe durante mais de 4 s, tome as precauções que se seguem para minimizar as complicações:

- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magneto ou desactive a detecção de taquiarritmia utilizando o programador. Uma vez terminada a TAC, retire o magneto ou utilize o programador para activar a detecção de taquiarritmia.
- Caso seja apropriado para o doente, programe o modo de estimulação de forma a minimizar os efeitos da sobredetecção sobre a estimulação (por exemplo, falsa inibição). No caso de doentes dependentes do pacemaker, programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona. Uma vez terminada a TAC, programe o modo de estimulação para a sua configuração original.

Diatermia – Os doentes com implantes metálicos, tais como pacemakers, cardioversores desfibrilhadores implantáveis (CDI) e respectivos eléctrodos, não devem ser submetidos a tratamentos de diatermia. A interacção entre o implante e a diatermia pode provocar lesões nos tecidos, fibrilhação ou danos nos componentes do dispositivo, o que pode resultar em lesões graves, perda da terapia e/ou necessidade de reprogramação ou substituição do dispositivo.

Cautério electrocirúrgico – Os cautérios electrocirúrgicos podem induzir arritmias e fibrilhações ventriculares, ou podem provocar mau funcionamento ou danos no dispositivo.

Se não for possível evitar o electrocautério, observe as seguintes precauções para minimizar eventuais complicações:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- Programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona para doentes dependentes de pacemaker.
- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desligue a detecção utilizando o programador. Não active a detecção de taquiarritmia antes de o procedimento de cautério electrocirúrgico estar concluído.
- Utilize um sistema de electrocautério bipolar sempre que possível. Se utilizar um cautério unipolar, posicione a placa de ligação à terra de maneira a que o sentido da corrente não passe através ou perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.
- Evite o contacto directo do equipamento de electrocauterização com o dispositivo ou os eléctrodos implantados.
- Utilize "bursts" curtos, intermitentes e irregulares ao nível de energia mais baixo que for clinicamente adequado.

Desfibrilhação externa – A desfibrilhação externa poderá danificar o dispositivo implantado. A desfibrilhação externa também pode resultar em limiares de estimulação temporária ou permanentemente elevados ou em danos miocárdicos temporários ou permanentes na interface do tecido com o pólo. O fluxo de corrente através do dispositivo e dos eléctrodos poderá ser minimizado adoptando as seguintes precauções:

- Utilize a energia de desfibrilhação mais baixa que for clinicamente adequada.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação perpendiculares ao sistema do dispositivo e eléctrodos.

Se uma desfibrilhação externa tiver sido administrada a menos de 15 cm do dispositivo, contacte um representante da Medtronic.

Radiação de alta energia – Não direccione fontes de radiação de alta energia, tais como cobalto 60 ou radiação gama, para o dispositivo. A radiação de alta energia poderá danificar o dispositivo. Se um doente necessitar de terapia de radiação nas proximidades do dispositivo, a exposição deste à radiação não deverá exceder 500 rad.

Litotripsia – A litotripsia pode danificar permanentemente o dispositivo se este estiver situado no ponto focal do feixe do litotritor. Caso a utilização de litotripsia seja necessária, desligue temporariamente as terapias de taquiarritmia. Durante o procedimento de litotripsia, mantenha o ponto focal do feixe do litotritor a uma distância mínima de 2,5 cm do dispositivo implantado.

Imagens de ressonância magnética (RM) – Não utilize imagens de ressonância magnética (RM) em doentes que tenham um dispositivo implantado. A RM pode induzir correntes em eléctrodos implantados, causando lesões potenciais nos tecidos e a indução de taquiarritmias. A RM também pode causar danos no dispositivo.

Ablação de radiofrequência (RF) – Um procedimento de ablação RF poderá provocar mau funcionamento ou danos no dispositivo. Os riscos da ablação por radiofrequência podem ser minimizados se forem respeitadas as seguintes precauções:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- Programe o dispositivo para o modo DOO.
- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desligue a detecção (Off) utilizando o programador.
- Posicione a placa de ligação à terra de maneira a que o sentido da corrente não passe através ou perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.
- Evite o contacto directo entre o cateter de ablação e o sistema implantado.

Ultra-sons terapêuticos – Não se recomenda a exposição do dispositivo a ultra-sons terapêuticos, já que podem danificar permanentemente o dispositivo.

Susceptibilidade a raios X terapêuticos – A exposição a equipamento de radioterapia de alta energia pode danificar o dispositivo e o sensor de pressão do eléctrodo, resultando na reinicialização do dispositivo e/ou perda de dados de diagnóstico.

Susceptibilidade à radioterapia – A exposição do dispositivo a neutrões resultante de dispersão ou a neutrões directos, pode resultar em reinicialização do dispositivo, erros nos dados de diagnóstico ou perda de dados de diagnóstico. Para evitar a reinicialização do dispositivo devido a exposição de neutrões, fornece radioterapia utilizando energias de feixes de fotões menor do que ou igual a 10 MV. A terapia com feixes de fotões não é contra-indicada. A utilização de uma protecção de chumbo não protege o dispositivo contra os efeitos de neutrões. A Medtronic recomenda interrogar o dispositivo imediatamente depois da radioterapia. Em alguns dispositivos, um alarme no dispositivo emite um som quando ocorrer uma reinicialização. Uma reinicialização do dispositivo requer a reprogramação dos parâmetros do dispositivo.

A.8 Ambientes domésticos e profissionais

Telefones celulares – Os CDI da Intrinsic contêm um filtro que evita a interacção da maior parte das transmissões dos telefones celulares com o funcionamento do dispositivo. Para

reduzir ainda mais a possibilidade de interferência, tenha em atenção as seguintes precauções:

- Mantenha uma distância mínima de 15 cm entre o dispositivo e o telefone portátil.
- Mantenha uma distância mínima de 30 cm entre o dispositivo e qualquer antena que transmita acima dos 3 W.
- Coloque o telefone celular no ouvido mais distante do dispositivo implantado.
- Não transporte o telefone celular a uma distância inferior a 15 cm do dispositivo implantado (mesmo que o telefone esteja desligado).

O CDI foi testado de acordo com a norma ANSI/AAMI PC-69 para assegurar a compatibilidade com telefones portáteis sem fios e telefones PCS, assim como com outros transmissores portáteis de potência similar. Estas tecnologias de transmissão representam a maioria dos telefones celulares usados a nível mundial. O circuito deste dispositivo, quando em funcionamento sob condições nominais, foi concebido para eliminar quaisquer efeitos significativos provenientes dos telefones celulares.

Interferência electromagnética (EMI) – Informe os doentes para evitarem dispositivos que criem uma EMI forte. A interferência electromagnética pode resultar na administração de terapia desnecessária. A interferência electromagnética também pode provocar mau funcionamento ou danos no dispositivo. O doente deverá afastar-se da fonte de EMI ou desligá-la, pois isso geralmente permite que o dispositivo retome o seu modo de funcionamento normal. A EMI poderá ser emitida pelas seguintes fontes:

- linhas de alta voltagem
- equipamentos de comunicação, tais como transmissores por microondas, amplificadores de potência linear ou transmissores amadores de alta energia
- equipamento eléctrico comercial, tais como soldadoras a arco voltaico, fornos de indução ou soldadoras por resistência

Os electrodomésticos que estejam em boas condições de funcionamento e possuam uma ligação à terra adequada geralmente não produzem EMI suficiente para interferir com o funcionamento do dispositivo. Foram comunicados casos de perturbações temporárias causadas por ferramentas eléctricas ou máquinas de barbear utilizadas directamente sobre o local de implante.

Vigilância electrónica de artigos (EAS) – Os equipamentos de vigilância electrónica de artigos, como sejam os sistemas anti-roubo dos estabelecimentos comerciais, poderão interferir com os dispositivos e resultar na administração inadequada de terapia. Os doentes devem ser aconselhados a passar directamente por um sistema EAS e a não permanecerem parados junto dele mais tempo do que o estritamente necessário.

Campos magnéticos estáticos – Os doentes devem evitar equipamentos ou situações em que fiquem expostos a campos magnéticos estáticos (superiores a 10 gauss ou a 1 mT). Tais campos magnéticos podem suspender a detecção de arritmias. Os exemplos de fontes de campos magnéticos que podem interferir com o normal funcionamento do

dispositivo incluem: altifalantes estéreo, máquinas de bingo, detectores de metais, cartões de banda magnética ou produtos de terapia magnética.

B Parâmetros do dispositivo

B.1 Configurações de emergência

Tabela 31. Parâmetros de emergência

Parâmetro	Valores seleccionáveis	Valor pre-definido
Desfibrilhação		
Energy (Energia)	10; 11 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J	35 J
Pathway[a] (Sentido)	AX>B	—
Cardioversão		
Energy (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J	35 J
Pathway[a] (Sentido)	AX>B	—
Burst fixo		
Pacing Interval (Intervalo de estimulação)	100; 110 … 600 ms	350 ms
V. Pulse Amplitude (Amplitude do impulso V.)[b]	8 V	—
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	1,6 ms	—
Estimulação VVI		
Pacing Mode (Modo de estimulação)	VVI	—
Lower Rate (Frequência inferior)	70 min^{-1}	—
V. Sensitivity (Sensibilidade ventricular) / A. Sensitivity (Sensibilidade auricular)	como programado	—
V. Pulse Amplitude (Amplitude do impulso V.)[b]	6 V	—
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	1,6 ms	—
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	240 ms	—
Hysteresis (Histerese)	Off (Desligado)	—
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V)	Off (Desligado)	—

[a] Se a função Active Can (Carcaça activa) estiver desligada, o pólo (carcaça) HVA não é utilizado como parte do sentido de administração de alta voltagem.

[b] Amplitude máxima de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC 45502-2-1, a amplitude medida A depende da amplitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0,9 – (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.

B.2 Parâmetros de detecção

Tabela 32. Parâmetros de detecção de taquiarritmia

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
VF Detection Enable (Activar detecção de VF)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
VF Interval[a] (Intervalo de VF)	240; 250 … 400 ms (±2 ms)	320 ms	320 ms	320 ms
VF Initial NID (NID inicial de VF)	12/16; 18/24; 24/32; 30/40; 45/60; 60/80; 75/100; 90/120; 105/140; 120/160	18/24	18/24	18/24
VF Redetect NID (Detectar novamente NID de VF)	6/8; 9/12; 12/16; 18/24; 21/28; 24/32; 27/36; 30/40	12/16	12/16	12/16
FVT Detection Enable (Activar detecção de FVT)	Off (Desligado); via VF; via VT	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
FVT Interval[a] (Intervalo de FVT)	200; 210 … 600 ms (±2 ms)	—	—	—
VT Detection Enable (Activar detecção de VT)	On (Ligado); Off (Desligado); Monitor	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
VT Interval[a] (Intervalo de VT)	280; 290 … 600 ms (±2 ms)	400 ms	400 ms	400 ms
VT Initial NID (NID inicial de VT)	12; 16 … 52 ; 76; 100	16	16	16
VT Redetect NID (Detectar novamente NID de VT)	4; 8; 12 … 52	12	12	12
Stability[a] (Estabilidade)	Off (Desligado); 30; 40 … 100 ms (±2 ms)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
AFib / AFlutterb[b,c] (FibA/FlutterA)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Sinus Tach (Taquicardia sinusal)[b,c]	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
1:1 VT-ST Boundary (Limite 1:1 de VT-ST)	35; 50; 66; 75; 85% (±12 ms)	50%	50%	50%
Other 1:1 SVTs[b] (Outras SVT 1:1)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
SVT Limit[a] (Limite de SVT)	240; 250 … 600 ms (±2 ms)	320 ms	320 ms	320 ms

Tabela 32. Parâmetros de detecção de taquiarritmia (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
High Rate Timeout (Limite de tempo da frequência superior)	Off (Desligado); 0,75; 1; 1,25; 1,5; 2; 2,5 … 5; 6; 7 … 20; 22; 24 … 30 min[d]	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
High Rate Timeout Therapy (Terapia do limite de tempo da frequência superior)	Zone Appropriate (Zona apropriada), Skip to VF Therapy (Passar a taquicardia de VF)	Zone Appropriate (Zona apropriada)	Zone Appropriate (Zona apropriada)	Zone Appropriate (Zona apropriada)
A. Sensitivity[e,f] (Sensibilidade A.)	0,15 (±75%); 0,3; 0,45; 0,6 (±50%); 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 (±30%) mV	0,3 mV	0,3 mV	0,3 mV
V. Sensitivity[e,f] (Sensibilidade V.)	0,15 (±75%); 0,3; 0,45; 0,6 (±50%); 0,9; 1,2 (±30%) mV	0,3 mV	0,3 mV	0,3 mV

[a] Os intervalos medidos são arredondados para múltiplos de 10 ms (por ex., 457 ms passa a 450 ms). Ao aplicar os critérios programados e calcular as médias dos intervalos, o dispositivo utiliza valores de intervalos arredondados desta forma.
[b] A detecção de taquicardia dupla (i.e., "VF/FVT/VT plus SVT") é automaticamente activada quando qualquer critério SVT de dupla câmara estiver activado.
[c] O dispositivo é enviado com os critérios Sinus Tach e A.Fib / A.Flutter desactivados. No entanto, quando a detecção de VT for programada para On ou Monitor, estes parâmetros são configurados para On.
[d] A precisão do temporizador não pode ser medida de forma independente.
[e] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 40 ms (sensibilidade ventricular) ou uma forma de onda sinusoidal [2] de 20 ms (sensibilidade auricular). Ao utilizar a onda CENELEC, o valor do limiar de detecção da frequência será 1,5 vezes (ventricular) ou 1,4 vezes (auricular) o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.
[f] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção de taquiarritmia e estimulação de bradicardia nesta câmara.

B.3 Parâmetros de terapia

Tabela 33. Parâmetros da terapia de taquiarritmia

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reposição a zero
VF Therapy Status (Estado da terapia de VF)[a]	On (Ligado); Off (Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
VT Therapy Status (Estado da terapia de VT)[a]	On (Ligado); Off (Desligado)	None (Nenhum)	On (Ligado)	None (Nenhum)
VT Therapy Type (Tipo de terapia de VT)[a]	CV; Burst; Ramp; Ramp+ (CV; Burst; Rampa; Rampa+)	—	—	—

Tabela 33. Parâmetros da terapia de taquiarritmia (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reposição a zero
FVT Therapy Status (Estado da terapia de FVT)[a]	On (Ligado); Off (Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	None (Nenhum)
FVT Therapy Type (Tipo de terapia de FVT)[a]	CV; Burst; Ramp; Ramp+ (CV; Burst; Rampa; Rampa+)	Burst, CV	—	—
Parâmetros de terapia de VF (desfibrilhação)				
Energy[b,c,d] (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J (±25%)	35 J	35 J	35 J
Pathway[e] (Sentido)	AX>B; B>AX	AX>B	AX>B	AX>B
Confirm VF after initial detection?[a,f] (Confirmar VF após detecção inicial?)	Yes; No (Sim; Não)	Yes (Sim)	Yes (Sim)	Yes (Sim)
Parâmetros da cardioversão				
Energy[c,d] (Energia)	0,4; 0,6 … 1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J (±25%)	35 J[i]	35 J	—
Pathway[e] (Sentido)	AX>B; B>AX	AX>B[i]	AX>B	—
Parâmetros de terapia em Burst				
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2 … 15	8[j]	6[g]	—
R-S1 Interval (% R-R) (Intervalo R-S1 [% R-R])	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97% (±1%)	88%[j]	84%[g]	—
Interval Decrement[a] (Diminuição de intervalo)	0; 10 … 40 ms (±2 ms)	10 ms[j]	10 ms	—
# Sequences[a] (N.º de sequências)	1; 2; 3 … 10	1[j]	3[g]	—
Smart Mode[a,h] (Modo inteligente)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off[j] (Desligado)	Off (Desligado)	—
Parâmetros de terapia em rampa				
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2 … 15	—	8[k]	—
R-S1 Interval (% R-R) (Intervalo R-S1 [% R-R])	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97% (±1%)	—	91%[l]	—
Interval Decrement (Diminuição de intervalo)	0; 10 … 40 ms (±2 ms)	—	10 ms	—
# Sequences[a] (N.º de sequências)	1; 2 … 10	—	3	—

Tabela 33. Parâmetros da terapia de taquiarritmia (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reposição a zero
Smart Mode[a,h] (Modo inteligente)	On (Ligado); Off (Desligado)	—	Off (Desligado)	—
Parâmetros de terapia em Rampa+				
Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais)	1; 2 … 15	—	3	—
R-S1 Interval (% R-R) (Intervalo R-S1 [% R-R])	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97% (±1%)	—	75%	—
S1-S2 Interval (% R-R) (Intervalo S1-S2 [% R-R])	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97% (±1%)	—	69%	—
S2-SN Interval (% R-R) (Intervalo S2-SN [% R-R])	50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97% (±1%)	—	66%	—
# Sequences (N.º de sequências)[a]	1; 2 … 10	—	5	—
Smart Mode[a,h] (Modo inteligente)	On (Ligado); Off (Desligado)	—	Off (Desligado)	—
Parâmetros comuns às terapias				
V. Amplitude[m] (Amplitude V.)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –30%)	8,0 V	8,0 V	8,0 V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	1,6 ms	1,6 ms	1,6 ms
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	150; 160 … 440 ms (+5; –30 ms)	240 ms	240 ms	240 ms
Progressive Episode Therapies (Terapias de episódios progressivas)[a]	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Active Can (Carcaça activa)	On (Ligado); Off (Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
ATP Minimum Interval (Intervalo mínimo de ATP)	150; 160 … 400 ms (±2 ms)	200 ms	200 ms	200 ms

[a] Este parâmetro não se aplica às terapias manuais.
[b] No caso da terapia automática 3, 4, 5 ou 6, a energia tem de ser de, pelo menos, 10 J.
[c] Energia administrada com base num impulso bifásico para uma carga de 75 Ω. Para uma energia inferior a 1 J, a tolerância é de ±0,25 J.
[d] As configurações de energia são semelhantes no BOL e na ERI. A voltagem de saída máxima do CDI é igual a 77 V (± 16%) para uma configuração de 0,4 J, 520 V (± 10%) para uma configuração de 18 J e 722 V (± 10%) para uma configuração de 35 J.

[e] Se a função Active Can (Carcaça activa) estiver desligada, o pólo (carcaça) HVA não é utilizado como parte do sentido de administração de alta voltagem.
[f] Aplica-se apenas à primeira terapia de VF que estiver programada para On.
[g] As terapias de FVT em Burst têm os seguintes valores nominais da Medtronic: o parâmetro Initial # Pulses (N.º de impulsos iniciais) é igual a 8, o intervalo R-S1 é igual a 88% e o número de sequências é igual a 1.
[h] A opção Smart Mode (Modo inteligente) só está disponível para as terapias 1, 2, 3 e 4.
[i] Aplica-se ao valor de origem das terapias de FVT 2, 3, 4, 5 e 6.
[j] Aplica-se apenas ao valor de origem da terapia de FVT 1.
[k] Para a terapia manual em rampa, o valor nominal do parâmetro Initial # of Pulses (N.° de impulsos iniciais) é 6.
[l] O intervalo R-S1 nominal para a terapia manual em rampa é 97%.
[m] Amplitude máxima de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC 45502-2-1, a amplitude medida A depende da amplitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0{,}9 - (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$.

B.4 Parâmetros de estimulação

Tabela 34. Parâmetros de estimulação

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
Pacing Mode (Modo de estimulação)	AAIR<=>DDDR; AAI<=>DDD; DDD; DDI; DDDR; DDIR; AAIR; AAI; VVIR; VVI; ODO; DOO; VOO	AAI <=> DDD	AAIR <=> DDDR	VVI
Lower Rate (Frequência inferior)	30; 35; 40 … 60; 70; 75 … 150 min^{-1} (±2 min^{-1})	60 min^{-1}	60 min^{-1}	65 min^{-1}
Upper Tracking Rate (Frequência superior de seguimento)	80; 85 … 150 min^{-1} (±2 min^{-1})	120 min^{-1}	120 min^{-1}	120 min^{-1}
Upper Sensor Rate (Frequência superior do sensor)	80; 85 … 150 min^{-1} (±2 min^{-1})	120 min^{-1}	120 min^{-1}	120 min^{-1}
Paced AV (AV estimulado)	30; 40 … 350 ms (±4 ms)	180 ms	180 ms	180 ms
Sensed AV (AV detectado)	30; 40 … 350 ms (+30; –2 ms)	150 ms	150 ms	150 ms
PVARP	Varied; 150; 160 … 500 ms (+5; –30 ms)	310 ms	310 ms	310 ms
A. Refractory (Refractário A.)	150; 160 … 500 ms (+5; –30 ms)	310 ms	310 ms	310 ms
PVAB[a]	100; 110 … 310 ms (+5; –30 ms)	150 ms	150 ms	150 ms
A. Amplitude[b] (Amplitude A.)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (+40; –30%)	3 V	3 V	4 V

Tabela 34. Parâmetros de estimulação (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
A. Pulse Width (Largura do impulso A.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,4 ms	0,4 ms	0,4 ms
A. Sensitivity[c,d] (Sensibilidade A.)	0,15 mV (±75%); 0,3; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV (±30%)	0,3 mV	0,3 mV	0,3 mV
A. Pace Blanking (Supressão da estimulação A.)	150; 160 … 250 ms (+5; –30 ms)	200 ms	200 ms	240 ms
V. Amplitude[b] (Amplitude V.)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (+40; –30%)	3 V	3 V	6 V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,4 ms	0,4 ms	1,6 ms
V. Sensitivity[c,d] (Sensibilidade V.)	0,15 mV (±75%); 0,3; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2 mV (±30%)	0,3 mV	0,3 mV	0,3 mV
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	150; 160 … 440 ms (+5; –30 ms)	200 ms	200 ms	240 ms
Parâmetros de estimulação pós-choque				
A. Amplitude[b] (Amplitude A.)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –30%)	4 V	4 V	4 V
A. Pulse Width (Largura do impulso A.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	1,6 ms	1,6 ms	1,6 ms
V. Amplitude[b] (Amplitude V.)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –30%)	6 V	6 V	6 V
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	1,6 ms	1,6 ms	1,6 ms
Parâmetros de Mode Switch				
Mode Switch	On; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)
A. Detect Rate (Frequência de detecção A.)	120; 125 … 175 min^{-1} (±2 min^{-1})	175 min^{-1}	175 min^{-1}	175 min^{-1}

Tabela 34. Parâmetros de estimulação (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
Parâmetros de estimulação de resposta em frequência				
Rate Response (Resposta em frequência)	1; 2 … 10	7	7	7
Activity Threshold (Limiar de actividade)	Low (Baixo); Medium Low (Médio-Baixo); Medium High (Médio-Elevado); High (Elevado)	Medium Low (Médio--Baixo)	Medium Low (Médio-Baixo)	Medium Low (Médio--Baixo)
Activity Acceleration (Aceleração da actividade)	15 s (±7 s); 30 s (+12; –10 s); 60 s (+20; –14 s)	30 s	30 s	30 s
Activity Deceleration (Desaceleração da actividade)	Exercise (Exercício); 2,5 min (+0,6; –0,3 min); 5 min (+1,4; –0,6 min); 10 min (+1,2; –2,2 min)	5 min	5 min	5 min
Parâmetros de AV adaptável à frequência				
Enable (Activar)	On; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
Start Rate (Frequência inicial)	50; 55 … 145 min^{-1} (±2 min^{-1})	90 min^{-1}	60 min^{-1}	60 min^{-1}
Stop Rate (Frequência final)	55; 60 … 150 min^{-1} (±2 min^{-1})	120 min^{-1}	120 min^{-1}	120 min^{-1}
Minimum PAV (PAV mínimo)	30; 40 … 350 ms (±4 ms)	100 ms	140 ms	140 ms
Minimum SAV (SAV mínimo)	30; 40 … 350 ms (+30; –2 ms)	100 ms	110 ms	110 ms
Funções de estimulação adicionais				
Non-Comp Atrial Pacing (Estimulação auricular não competitiva)				
Non-Comp Atrial Pacing (Estimulação auricular não competitiva)	On; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
Intervalo	200; 250 … 400 ms (+30; –2 ms)	300 ms	300 ms	300 ms
Single Chamber Hysteresis (Histerese de câmara única)	Off (Desligado); 30; 40 … 80 min^{-1} (+30; –2 ms)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.)				
V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.)	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Minimum Interval (Intervalo mínimo)	500; 550 … 900 ms (±2 ms)	500 ms	500 ms	500 ms

Tabela 34. Parâmetros de estimulação (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
Interval Increment (Aumento de intervalo)	50; 60 … 400 ms (±2 ms)	150 ms	150 ms	150 ms
PMT Intervention (Intervenção PMT)	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
PVC Response (Resposta PVC)	On; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)
V. Safety Pacing (Estimulação ventricular de segurança)	On; Off (Ligado; Desligado)	On (Ligado)	On (Ligado)	On (Ligado)

[a] O PVAB é o valor mínimo a que o PVARP se pode encurtar, sob a operação PVARP variável por sensor. Os eventos auriculares abrangidos pelo PVAB são ignorados pelas funções RAAV, NCAP, Resposta PVC e Intervenção PMT.

[b] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC 45502-2-1, a amplitude auricular medida depende da amplitude A_p e da largura de impulso W_p programadas: $A = A_p \times [0{,}9 – (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$.

[c] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 40 ms (sensibilidade ventricular) ou uma forma de onda sinusoidal [2] de 20 ms (sensibilidade auricular). Ao utilizar a onda CENELEC, o valor do limiar de detecção da frequência será 1,5 vezes (ventricular) ou 1,4 vezes (auricular) o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.

[d] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para as operações de estimulação.

B.5 Parâmetros de manutenção do sistema

Tabela 35. Parâmetros de manutenção do sistema

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
Automatic Capacitor Formation Interval (Intervalo da formação automática de condensadores)	Auto (Automático); 1; 2 … 6 meses (±0,125 meses)	Auto[a]	Auto	Auto
Alertas de impedância				
A. Pacing lead (Eléctrodo de estimulação A.)	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)
Minimum Threshold (Limiar mínimo)	200; 300; 400; 500 Ω (±20%)	200 Ω	200 Ω	200 Ω
Maximum Threshold (Limiar máximo)	1000; 1500; 2000; 3000 Ω (±20%)	3000 Ω	3000 Ω	3000 Ω

Tabela 35. Parâmetros de manutenção do sistema (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
V. Pacing lead (Eléctrodo de estimulação V.)	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)
Minimum Threshold (Limiar mínimo)	200; 300; 400; 500 Ω (±20%)	200 Ω	200 Ω	200 Ω
Maximum Threshold (Limiar máximo)	1000; 1500; 2000; 3000 Ω (±20%)	3000 Ω	3000 Ω	3000 Ω
V. Defibrillation lead (Eléctrodo de desfibrilhação V.)	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)
Minimum Threshold (Limiar mínimo)	20; 30; 40; 50 Ω (+15; –40%)	20 Ω	20 Ω	20 Ω
Maximum Threshold (Limiar máximo)	100; 130; 160; 200 Ω (±15%)	200 Ω	200 Ω	200 Ω
SVC (HVX) Defibrillation lead (Eléctrodo de desfibrilhação SVC [HVX])	On; Off (Ligado; Desligado)	Off (Desligado)	On (Ligado)	Off (Desligado)
Minimum Threshold (Limiar mínimo)	20; 30; 40; 50 Ω (+15; –40%)	20 Ω	20 Ω	20 Ω
Maximum Threshold (Limiar máximo)	100; 130; 160; 200 Ω (±15%)	200 Ω	200 Ω	200 Ω
Lead impedance alert urgency (Alerta de urgência da impedância do eléctrodo)	Low; High (Baixo; Alto)	—	Low	—
Low Battery Voltage ERI patient alert (Alerta de ERI de baixa voltagem da pilha)	Off (Desligado); On-Low (Ligado-Baixo); On-High (Ligado-Alto)	Off (Desligado)	On-Low (Ligado--Baixo)	Off (Desligado)
Excessive Charge Time ERI patient alert (Alerta ERI de tempo de carga excessivo)	Off (Desligado); On-Low (Ligado-Baixo); On-High (Ligado-Alto)	Off (Desligado)	On-Low (Ligado--Baixo)	Off (Desligado)
Number of Shocks Delivered in an Episode patient alert (Alerta do número de choques administrados num episódio)	Off (Desligado); On-Low (Ligado-Baixo); On-High (Ligado-Alto)	Off (Desligado)	On-Low (Ligado--Baixo)	Off (Desligado)
Number of Shocks threshold (Limiar do número de choques)	1; 2 … 6	3	3	3

Tabela 35. Parâmetros de manutenção do sistema (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
All Therapies in a Zone Exhausted for an Episode patient alert (Alerta "Todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio")	Off (Desligado); On-Low (Ligado-Baixo); On-High (Ligado-Alto)	Off (Desligado)	On-Low (Ligado--Baixo)	Off (Desligado)
VF Detection/Therapy Off [b] (Detecção/Terapia de VF desligada)	Off (Desligado); On-High (Ligado-Alto)	On-High (Ligado--Alto)	On-High (Ligado-Alto)	On-High (Ligado-Alto)
Patient Alert time (Hora do alerta ao doente)	introduza o tempo, em horas e minutos (±15 min/year)	8h00	—	8h00

[a] A formação automática de condensadores permanece desactivada até que a detecção de VF seja programada para On (Ligado) pela primeira vez.
[b] Quando estiver ligado, este alerta não soa ao ser aplicado um magnete, a menos que a detecção de VF ou mais de duas terapias de VF sejam activadas.

B.6 Parâmetros de recolha de dados

Tabela 36. Parâmetros de recolha de dados

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
EGM Channel 1 Source (Fonte do canal 2 do EGM)	Can to HVB (Carcaça para HVB); Can to Vring (Carcaça para anel V); Can to Aring (Carcaça para anel A); Vtip to HVB (Ponta V para HVB); Vtip to Vring (Ponta V para anel V); Atip to Vring (Ponta A para anel V); Atip to Aring (Ponta A para anel A); Can to HVX (Carcaça para HVX)[a]; HVB to HVX (HVB para HVX)[a]	Atip to Aring (Ponta A para Anel A)	Atip to Aring (Ponta A para Anel A)	Atip to Aring (Ponta A para Anel A)
EGM Channel 1 Range (Intervalo do canal 1 do EGM)	±2; ±4; ±8; ±16 mV (+20; –0%)	±8 mV	±8 mV	±8 mV
EGM Channel 2 Source (Fonte do canal 2 do EGM)	Can to HVB (Carcaça para HVB); Can to Vring (Carcaça para anel V); Vtip to HVB (Ponta V para HVB); Vtip to Vring (Ponta V para anel V); Can to HVX (Carcaça para HVX)[a]; HVB to HVX (HVB para HVX)[a]	Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)	Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)	Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)

Tabela 36. Parâmetros de recolha de dados (continuação)

Parâmetro	Valores programáveis	Predefinido	Nominal	Reset
EGM Channel 2 Range (Intervalo do canal 1 do EGM)	±2; ±4; ±8; ±16 mV (+20; –0%)	±8 mV	±8 mV	±8 mV
Store EGM Channel 1?[b] (Armazenar canal 1 do EGM?)	Yes; No (Sim; Não)	Yes (Sim)	Yes (Sim)	Yes (Sim)
Store EGM Channel 2 (Armazenar canal 2 do EGM)	Yes (Sim) (fixo)	—	—	—
Store EGM during charging? (Armazenar o EGM durante a carga?)	Yes; No (Sim; Não)	Yes (Sim)	Yes (Sim)	Yes (Sim)
Store EGM before tachycardia starts? (Armazenar o EGM antes do início da taquicardia?)	Yes; No (Sim; Não)	No (Não)	No (Não)	No (Não)
Device Date/Time[c] (Data/Hora do dispositivo)	(introduza a data e a hora)	—	—	—
Holter Telemetry Duration (Duração da telemetria Holter)	Off (Desligado); 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 24; 36; 46 horas (±5%)	Off (Desligado)	Off (Desligado)	Off (Desligado)
Premature Event Threshold (Limiar de eventos prematuros)	56; 59; 62; 66; 69 … 84; 88; 91; 94; 97% (±3%[d])	69%	69%	69%

[a] Para esta configuração, tem de estar presente um eléctrodo SVC.
[b] Ambos os canais estão disponíveis como sinais de telemetria em tempo real, independentemente da configuração deste parâmetro.
[c] A configuração data/hora nos registos de episódios e noutros dados armazenados depende do relógio de data/hora do dispositivo.
[d] Esta tolerância não deverá ser referenciada como uma percentagem do limiar de eventos, mas sim como a diferença entre o número total e o valor programado.

B.7 Parâmetros de testes do sistema e de estudos EP

Tabela 37. Teste do sistema e parâmetros de estudos EP

Parâmetro	Valores seleccionáveis	Valor predefinido
Parâmetros do teste do limiar de estimulação		
Test Type (Tipo de teste)	Pulse Width - Auto Dec; Manual (Largura de impulso - Diminuição automática, Manual)	Pulse Width - Auto Dec (Largura de impulso - Diminuição automática)
Chamber (Câmara)	Atrium, Ventricle (Aurícula, Ventrículo)	Ventrículo
Mode (atrial test)[a] (Modo [teste auricular])	AAI; DDI; DDD	DDD[b]
Mode (ventricular test)[a] (Modo [teste ventricular])	VVI; DDI; DDD	VVI[b]
Lower Rate (Frequência inferior)	30; 35 … 60; 70; 75 … 150 min^{-1}[c] (±2 min^{-1})	90 min^{-1}
AV Delay (Atraso AV)	30; 40 … 350 ms (PAV: ±4 ms; SAV: +30; –2 ms)	150 ms[b]
V. Amplitude[d] (Amplitude V.)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (+40; –30%)	3 V[b]
V. Pulse Width (Largura de impulso V.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,4 ms[b]
V. Pace Blanking (Supressão da estimulação V.)	150; 160 … 440 ms (+5; –30 ms)	200 ms[b]
A. Amplitude[d] (Amplitude A.)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (+40; –30%)	3 V[b]
A. Pulse Width (Largura de impulso A.)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,4 ms[b]
A. Pace Blanking (Supressão da estimulação auricular)	150; 160 … 250 ms (+5; –30 ms)	200 ms[b]
PVARP	150; 160 … 500 ms (+5; –30 ms)	310 ms[b]
Parâmetros de teste da amplitude do EGM		
Mode[a] (Modo)	ODO; AAI; VVI; DDI; DDD	—
AV Delay (Atraso AV)	30; 40 … 350 ms (PAV: ±4 ms; SAV: +30; –2 ms)	250 ms
Lower Rate (Frequência inferior)	30; 35 … 60; 70; 75 … 120 min^{-1}[c] (±2 min^{-1})	—
Parâmetros de indução de choque T		
Chamber (Câmara)	Ventricle (fixed) (Ventrículo [fixo])	—
#S1 (N.º S1)	2; 3 … 8	8
S1S1	300; 310 … 2000 ms (±2 ms)	400 ms
Delay (Atraso)	50; 60 … 600 ms (±50 ms)	310 ms
Energy[e] (Energia)	0,4; 0,6 …1,8; 2; 3 … 16; 18; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 35 J (±25%)	0,6 J

Tabela 37. Teste do sistema e parâmetros de estudos EP (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis	Valor predefinido
Pathway[f] (Sentido)	AX>B; B>AX	AX>B
Waveform (Forma de onda)	Monophasic, Biphasic (Monofásica, bifásica)	Monophasic (Monofásica)
Pulse Amplitude[d] (Amplitude de impulso)	8 V (fixa) (+40; –30%)	—
Pulse Width (Largura de impulso)	1,6 ms (fixo) (±0,025 ms)	—
Enable (Activar)	Enabled; Disabled (Activado; Desactivado)	Disabled (Desactivado)
Resume at Deliver (Retomar na administração)	Enabled; Disabled (Activado; Desactivado)	Enabled (Activado)
Parâmetros de indução em Burst de 50 Hz		
Chamber (Câmara)	Ventricle (fixed) (Ventrículo [fixo])	—
Interval (Intervalo)	20 ms (fixo) (±2 ms)	—
Pulse Amplitude[d] (Amplitude de impulso)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –45%)	8 V
Pulse Width (Largura de impulso)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	1,6 ms
Resume at Burst (Retomar em Burst)	Enabled; Disabled (Activado; Desactivado)	Enabled (Activado)
Parâmetros de indução em Burst manual		
Chamber (Câmara)	Ventrículo; Aurícula	Ventrículo
Interval (Intervalo)	100; 110 … 600 ms (±2 ms)	600 ms
Pulse Amplitude[d] (Amplitude de impulso)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –30%)	4 V
Pulse Width (Largura de impulso)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,5 ms
Resume at Burst (Retomar em Burst)	Enabled; Disabled (Activado; Desactivado)	Enabled (Activado)
VVI Backup (VVI de apoio)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)
VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio)	30; 35 … 120 min^{-1} (±2 min^{-1})	60 min^{-1}
VVI Backup Amplitude[d] (Amplitude VVI de apoio)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (±30%)	4 V[b]
VVI Backup Pulse Width (Largura de impulso VVI de apoio)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,5 ms[b]

Tabela 37. Teste do sistema e parâmetros de estudos EP (continuação)

Parâmetro	Valores seleccionáveis	Valor predefinido
Parâmetros de indução PES		
Chamber (Câmara)	Ventrículo; Aurícula	Ventrículo
#S1 (N.º S1)	1; 2 … 15	8
S1S1	100; 110 … 2000 ms (±2 ms)	600 ms
S1S2	Off (Desligado); 100; 110 … 600 ms (±2 ms)	400 ms
S2S3	Off (Desligado); 100; 110 … 600 ms (±2 ms)	Off (Desligado)
S3S4	Off (Desligado); 100; 110 … 600 ms (±2 ms)	Off (Desligado)
Pulse Amplitude[d] (Amplitude de impulso)	0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V (+40; –30%)	4 V
Pulse Width (Largura de impulso)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,5 ms
Resume at Deliver (Retomar na administração)	Enabled; Disabled (Activado; Desactivado)	Enabled (Activado)
VVI Backup (VVI de apoio)	On (Ligado); Off (Desligado)	Off (Desligado)
VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio)	30; 35 … 120 min^{-1} (±2 min^{-1})	60 min^{-1}
VVI Backup Amplitude[d] (Amplitude VVI de apoio)	0,5; 1 … 4; 5; 6 V (±30%)	4 V[b]
VVI Backup Pulse Width (Largura de impulso VVI de apoio)	0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2 … 1,6 ms (±0,025 ms)	0,5 ms[b]
Parâmetros da terapia manual		
Geralmente, cada terapia manual proporciona os mesmos valores dos parâmetros que a terapia automática. Ver Secção B.3.		

[a] Os valores seleccionáveis para este parâmetro dependem do modo de estimulação programado.
[b] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação, se o dispositivo tiver sido interrogado. Caso contrário, o valor predefinido indicado é assumido.
[c] O valor do intervalo máximo depende do modo de estimulação programado.
[d] Amplitude máxima de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC 45502-2-1, a amplitude medida A depende da amplitude programada A_p e da largura de impulso programada W_p: $A = A_p \times [0,9 – (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.
[e] Energia administrada com base num impulso bifásico para uma carga de 75 Ω. Para uma energia inferior a 1 J, a tolerância é de ±0,25 J.
[f] Se a função Active Can (Carcaça activa) estiver desligada, o pólo (carcaça) HVA não é utilizado como parte do sentido de administração de alta voltagem.

B.8 Parâmetros fixos

Tabela 38. Parâmetros fixos

Parâmetro	Valor fixo
Períodos fixos de supressão	
Supressão auricular após evento auricular detectado	100 ms (+2; –30 ms)
Supressão auricular após evento ventricular estimulado	30 ms (+2; –30 ms)
Supressão auricular após terapia de alta voltagem	520 ms (±30 ms)
Supressão ventricular após evento ventricular detectado	120 ms (+2; –30 ms)
Supressão ventricular após evento auricular estimulado	30 ms (+2; –30 ms)
Supressão ventricular na administração de um impulso de alta voltagem	520 ms (±30 ms)
Parâmetros fixos de estimulação de bradicardia	
Intervalos da estimulação ventricular de segurança	110 ms (±4 ms); 70 ms (±4 ms)[a]
Resposta PVC (extensão PVARP)	Alargado a 400 ms[b] (+5; –30 ms)
Intervenção PMT (extensão PVARP)	Alargado a 400 ms[b] (+5; –30 ms)
Parâmetros fixos das terapias de alta voltagem	
Período máximo de carga	30 s (±1 s)
Forma de onda	Bifásica
Tilt (Inclinação)	50% (±10%)
Períodos refractários de sincronização após detecção ventricular durante a cardioversão	200 ms (±30 ms)
Período refractário após o fim da carga	100 ms (±30 ms)[c]
Período refractário após um evento estimulado durante a carga ou a sincronização[d]	400 ms (±30 ms)[c]
Período refractário após o início da carga[d]	400 ms (±30 ms)[c]
Período auricular vulnerável	250 ms (±30 ms)
Intervalo de escape após terapia de alta voltagem	1200 ms (±30 ms)
Suspensão da detecção de VT após terapia de desfibrilhação	17 eventos ventriculares
Parâmetros fixos de estudos EP	
Amplitude da estimulação de choque T[e]	8 V (+40; –30%)
Largura de impulso da estimulação de choque T	1,6 ms (±0,025 ms)
Intervalo da estimulação em Burst de 50 Hz	20 ms (±2 ms)

Tabela 38. Parâmetros fixos (continuação)

Parâmetro	Valor fixo
Parâmetros de hardware	
Limite de frequência auricular (função de protecção)	171 min^{-1}[f] (+20; –16 min^{-1})
Limite de frequência ventricular (função de protecção)	171 min^{-1}[f] (+20; –16 min^{-1})
Impedância de entrada	100 kΩ mínimo

[a] O intervalo VSP mais curto é aplicado quando a frequência de estimulação excede os resultados da seguinte fórmula: 60000/2 x (Supressão da estimulação ventricular + 110) por min.
[b] O PVARP só será alargado para 400 ms se o PVARP actual (o valor de PVARP programado ou o valor de PVARP determinado por sensor) for inferior a 400 ms.
[c] A precisão do temporizador não pode ser medida de forma independente.
[d] Não afecta a classificação de eventos durante a carga.
[e] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC 45502-2-1, a amplitude auricular medida depende da amplitude A_p e da largura de impulso W_p programadas: $A = A_p \times [0{,}9 – (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$.
[f] Não se aplica durante terapias, frequências elevadas programadas ou estimulação ventricular de segurança.

B.9 Parâmetros de informações sobre o doente

Tabela 39. Parâmetros de informações sobre o doente

Campo de informações	Descrição e acção requerida
Patient (Doente)	Introduza o nome do doente (até 30 caracteres).
ID (Identificação)	Introduza o número de identificação do doente (até 15 caracteres).
Date of Birth (Data de nascimento)	Seleccione a data de nascimento do doente.
ICD Number (Not selectable) (Número do CDI (Não seleccionável))	Indica o número de série do dispositivo implantado após interrogação.
Lead 1… (Derivação 1...) Lead 2… (Derivação 2...) Lead 3… (Derivação 3...)	Introduza informações detalhadas para os eléctrodos 1, 2 e 3: Model (Modelo), Position (Posição): seleccione na lista de posições ou introduza a posição, número de série, fabricante e data do implante.
Implant… (Implante)	Introduza os valores medidos do implante. Utilizando o submenu visualizado, introduza as novas informações, incluindo dados do eléctrodo a partir do analisador.
Notes (Notas)	Introduza anotações sobre o doente ou outras informações.
History (2 fields) (Histórico (2 campos))	Seleccione a história clínica a partir da lista. Se necessário, indique que o campo Notes contém mais informações.
EF, on (Fracção de ejecção, On)	Seleccione a fracção de ejecção a partir de uma tabela de valores. Em seguida, introduza a data no próximo campo.

Tabela 39. Parâmetros de informações sobre o doente (continuação)

Campo de informações	Descrição e acção requerida
Physician (Médico)	Seleccione ou adicione o nome do médico. Pode introduzir também o telefone do médico.
Phone (Telefone)	Introduza o telefone do médico.
Hospital (Hospital)	Seleccione ou adicione informações sobre o hospital.
Last Update (Not selectable) (Última actualização (Não seleccionável))	Mostra a data da última actualização das informações sobre o doente.

B.10 Símbolos do programador

A Tabela 40 mostra alguns símbolos que o ecrã do programador poderá mostrar durante a programação do dispositivo e descreve o seu significado.

Tabela 40. Símbolos do programador

	Nominal – Indica o valor nominal da Medtronic para um parâmetro.
	Programado – Indica o valor actualmente programado no dispositivo para um parâmetro.
	Interbloqueio – É apresentado quando um valor seleccionado for incompatível com outro valor. Só poderá programar o dispositivo para esta configuração depois de solucionar o interbloqueio dos parâmetros (ver Secção B. 11, “Interbloqueios de parâmetros”, página 347).
	Aviso – Indica que existe um aviso associado a um determinado valor. Este valor pode ser programado, mas o programador exibirá o aviso.
	Informativo – Indica a existência de informações adicionais, possivelmente de advertência, associadas aos valores seleccionados. Poderá programar estes valores, mas o programador apresenta informações a considerar.

B.10.1 Janela de interacções de parâmetros

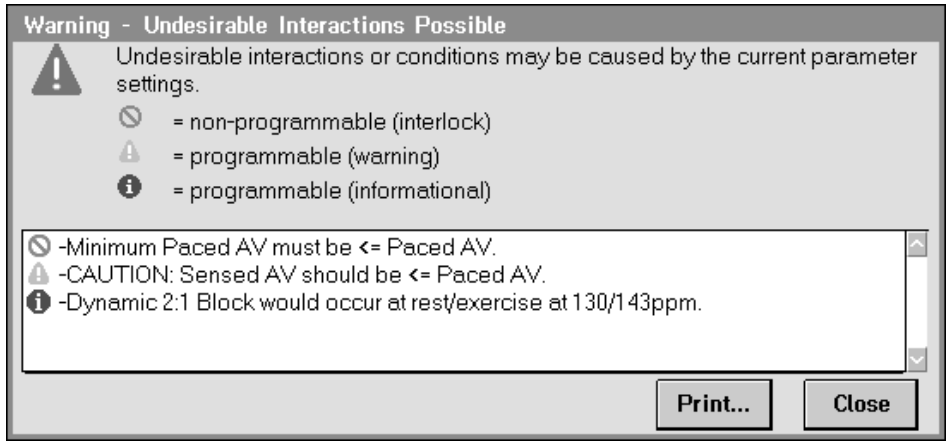
A janela de interacções de parâmetros mostra dados que correspondem a símbolos de interbloqueio, advertência e informações que marcam parâmetros visualizados no ecrã actual.

Além disso, se o ecrã visualizado incluir um símbolo de interbloqueio, advertência ou informações, aparecerá junto a [Program], na parte inferior do ecrã, um dos seguintes botões de ícones:

Figura 73. Botões do ícone de parâmetros

Para visualizar a janela de interacções entre parâmetros, seleccione o botão do ícone na parte inferior do ecrã.

Figura 74. Ecrã Parameter Interactions (Interacções entre parâmetros)


Warning - Undesirable Interactions Possible
Undesirable interactions or conditions may be caused by the current parameter settings.
= non-programmable (interlock)
= programmable (warning)
= programmable (informational)
-Minimum Paced AV must be <= Paced AV.
-CAUTION: Sensed AV should be <= Paced AV.
-Dynamic 2:1 Block would occur at rest/exercise at 130/143ppm.
Print...
Close

B.11 Interbloqueios de parâmetros

O software do programador restringe determinadas situações de programação, a fim de garantir a segurança e a eficácia da detecção de taquiarritmia e o correcto funcionamento das operações de bradicardia. Tais restrições de software são designadas por interbloqueios. Caso exista uma situação de programação restringida, o ecrã do programador apresenta uma mensagem de interbloqueio a indicar o motivo da restrição.

Os interbloqueios podem resumir-se de acordo com as seguintes categorias:

- Segurança geral
  Estes interbloqueios seguem as convenções normais de programação. Por exemplo, o programador não permite a programação de um valor de FDI superior ao de TDI.
- Manutenção de uma janela de detecção ventricular

Estes interbloqueios limitam os valores dos parâmetros, por forma a manter 50% do intervalo VP - VP como janela de detecção ventricular. Isto contribui para garantir a detecção de uma arritmia ventricular durante a estimulação ventricular. Por exemplo, a supressão da estimulação ventricular deve ser programada para um valor inferior ou igual a metade do intervalo da frequência inferior.

- Inexistência de estimulação na zona de detecção
  Estes interbloqueios evitam a programação de intervalos de estimulação na zona de detecção. Por exemplo, evitam uma estimulação auricular durante VTDI (ou VFDI), dado que a detecção de câmara cruzada pode causar incorrecta detecção de uma taquicardia ventricular. Estes interbloqueios evitam igualmente a subdetecção originada pela supressão de câmara cruzada.
- Inexistência de estimulação de bradicardia na zona de detecção de VT ou na sua proximidade
  Estes interbloqueios limitam os valores dos parâmetros, por forma a garantir um período de 30 ms entre o intervalo de estimulação e o intervalo de detecção de taquiarritmia, evitando assim a existência de condução intrínseca na zona de detecção de VT.
- Bradicardia geral
  Estes interbloqueios garantem o correcto funcionamento das funções de bradicardia. Por exemplo, não é possível ligar a histerese de câmara única em simultâneo com a estabilização da frequência ventricular, porque se trata de funções com efeitos opostos.

Glossário

Aceleração de actividade – tempo programável que controla a rapidez com que a frequência de estimulação do dispositivo responde a uma actividade crescente (em modos de estimulação de resposta em frequência).

Aceleração de VT – redetecção na zona de VT, com um comprimento médio do ciclo pelo menos 60 ms mais curto que na detecção inicial.

Active Can (Carcaça activa) – opção que permite utilizar a carcaça do dispositivo como pólo activo para administração das terapias de desfibrilhação e cardioversão.

Activity threshold (Limiar de actividade) – parâmetro programável de estimulação de resposta de frequência variável que define o nível mínimo de movimento corporal do doente capaz de induzir uma mudança de frequência.

Anotações do Decision Channel – anotações efectuadas em EGM armazenados e telemétricos, que documentam pormenores sobre as operações de detecção de taquiarritmia.

Armazenamento pré-início do EGM – (também designado pré-armazenamento do EGM) opção programável para registar EGM em modo contínuo. Se ocorrer um episódio de taquiarritmia, o EGM de pré-início é adicionado ao registo de episódios para documentar o ritmo no seu início.

Atrial Refractory Period (ARP) (Período refractário auricular (ARP)) – período refractário programável que se segue a um evento auricular estimulado ou detectado. Este período é aplicado quando o dispositivo está programado para um modo de estimulação auricular de câmara única.

Auto resume (Retoma automática) – função que retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a administração de uma indução de estudos EP pelo dispositivo.

AV adaptável à frequência (RAAV) – característica de estimulação de dupla câmara que reduz o intervalo AV à medida que a frequência cardíaca aumenta.

Bifásica – forma de onda das terapias de alta voltagem em que a maior parte da energia é administrada do ânodo para o cátodo, sendo a restante energia administrada do cátodo para o ânodo.

Burst de 50 Hz – protocolo de indução de VF que administra um trem de impulsos de estimulação no ventrículo, com intervalos de 20 ms.

Burst manual – protocolo de indução de taquiarritmia que administra uma sequência de impulsos de estimulação com um intervalo uniforme programado.

Cardioversão – terapia concebida para tratar episódios de VT e FVT com um choque de energia programável, que deverá ser sincronizada com um evento ventricular arrítmico.

Circuito de carga inactivo – indica que três períodos de carga consecutivos excederam os 30 s. O circuito de carga está inactivo, e todas as funções de terapias automáticas, funções de estudos EP e testes manuais do sistema são desactivadas, excepto a estimulação VVI de emergência. Informe o seu representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo estiver activo. **Recomenda-se a substituição imediata.**

CNID (número combinado de intervalos a detectar) – número de eventos contados em ambos os contadores de eventos de VT e de VF que são necessários para a detecção de contagem combinada. Se ambas as detecções de VF e VT estiverem activadas, o dispositivo calcula o CNID multiplicando o NID VF por 7/6 e arredondando o valor por defeito.

Conclusão – condição que se verifica quando os critérios para identificar o final de um episódio de taquiarritmia são cumpridos.

Condensador – componente integrado no dispositivo que armazena energia eléctrica para permitir a administração de terapias de alta voltagem a partir de uma pilha relativamente pequena.

Confirmação de VF – operação do dispositivo que confirma a presença de VF após a detecção inicial, mas antes de ser administrada uma terapia de desfibrilhação.

Confirmar VF após detecção inicial – ver “confirmação de VF”.

Contador da integridade da detecção – contador de diagnóstico que regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente. Um número elevado de intervalos curtos poderá indicar que o eléctrodo de detecção ventricular está danificado.

Critérios PR Logic – critérios de detecção que analisam ambos os ritmos auricular e ventricular para distinguir entre arritmias ventriculares e supraventriculares.

critério Stability (Estabilidade) – critério de detecção de VT, que permite ao dispositivo rastrear ritmos ventriculares irregulares ou VT instáveis (por exemplo, os causados pela condução de fibrilhação ou flutter auriculares).

"Crosstalk" – detecção de um estímulo administrado na câmara oposta.

Dados de contadores – dados armazenados, incluindo números de episódios, terapias administradas e resultados das terapias.

Desaceleração da actividade – tempo programável que controla a rapidez com que a frequência de estimulação do dispositivo responde a uma actividade decrescente (em modos de estimulação de resposta em frequência).

Desfibrilhação – terapia concebida para tratar episódios de VF mediante um choque de energia programável. Excepto quando a confirmação de VF está activa, o dispositivo administra uma terapia de desfibrilhação, mesmo que não seja capaz de sincronizar com um evento ventricular.

Detecção – condição na qual o dispositivo identifica a presença de um episódio de taquiarritmia.

Detecção de FVT através de VF – condição que se verifica quando o dispositivo identifica a presença de uma taquicardia ventricular acelerada, utilizando o contador de eventos de VF e um intervalo de FVT inferior ao intervalo de VF.

Detecção de FVT através de VT – condição que se verifica quando o dispositivo identifica a presença de uma taquicardia ventricular acelerada, utilizando o contador de eventos de VT e um intervalo de FVT superior ao intervalo de VF.

Detecção de VF – condição na qual o dispositivo identifica a presença de fibrilhação ventricular.

Detecção de VT – condição na qual o dispositivo identifica a presença de taquicardia ventricular.

EGM de "far-field" – o sinal de EGM detectado entre pólos distantes. Um exemplo é o EGM detectado entre a carcaça do dispositivo e o anel do eléctrodo ventricular. Outro exemplo é a detecção ”far-field” de ondas R por um eléctrodo auricular ou a detecção de ondas P por um eléctrodo ventricular.

EGM de “near-field” – o sinal do EGM que é detectado através de dois pólos muito próximos como, por exemplo, o EGM detectado entre a ponta e o anel de um eléctrodo ventricular. Por vezes também designado como EGM bipolar.

EGM range (Intervalo do EGM) – magnitude máxima do sinal amplificador do EGM, em milivolts. As configurações mais pequenas resultam numa resolução mais elevada para as formas de onda do EGM visualizadas e registadas.

EOL (Fim de vida) – indicador de estado da pilha que avisa quando é recomendável a substituição imediata do dispositivo. O programador exibe o símbolo EOL para indicar que o dispositivo está em fim de vida e poderá não funcionar de acordo com as especificações.

Episódio – período de tempo entre a detecção e a conclusão de uma taquiarritmia.

Episódio de FVT – período de tempo entre a detecção e a conclusão de FVT.

Episódio de VF – período de tempo entre a detecção e a conclusão de VF.

Episódio de VT – período de tempo entre a detecção e a conclusão de VT.

ERI (Indicador de substituição electiva) – indicador de estado da pilha que avisa quando é recomendável a substituição do dispositivo.

Estimulação de antitaquicardia (ATP) – terapias que administram sequências rápidas de impulsos de estimulação para terminar taquiarritmias.

Estimulação eléctrica programada (PES) – protocolo de indução de taquiarritmia que estimula o coração do doente durante períodos vulneráveis do ciclo cardíaco, para induzir taquiarritmias auriculares ou ventriculares.

Estimulação em Burst – terapia de ATP que administra sequências de impulsos de estimulação ventricular com um intervalo que é uma percentagem programável do comprimento do ciclo de taquicardia. Com a administração de cada sequência de estimulação em Burst, o dispositivo reduz o intervalo de estimulação de um intervalo programável.

Estimulação em Rampa – terapia de ATP que administra impulsos de estimulação com intervalos de estimulação progressivamente mais curtos por impulso. Cada sequência de estimulação em Rampa que é administrada durante uma terapia inclui um impulso adicional de estimulação.

Estimulação em Rampa+ – terapia de ATP que administra impulsos de estimulação ventricular a intervalos programáveis baseados em percentagens do comprimento do ciclo de taquicardia. Cada sequência de estimulação em Rampa+ administrada durante uma terapia inclui um impulso de estimulação adicional.

Evento – um batimento detectado ou estimulado.

Evento de FVT – um batimento detectado que se encontra dentro da zona de detecção de FVT, entre o intervalo de FVT e o intervalo de VF programados.

Evento detectado – actividade eléctrica através dos eléctrodos de detecção que excede o limiar de sensibilidade programado.

Evento de VF – batimento detectado que é inferior ao intervalo de VF programado.

Evento de VT – um batimento detectado que se encontra dentro da zona de detecção de VT. Isto é, trata-se de um intervalo mais curto que o intervalo de VT programado, mas igual ou mais longo que o intervalo de VF e/ou intervalo de FVT programados.

Eventos estimulados – impulsos de saída administrados a níveis de energia de estimulação pelo dispositivo.

Fonte do EGM – o par de pólos implantados que é seleccionado como via de detecção para os sinais de EGM armazenados e telemétricos.

Formação de condensadores – qualquer carga para a energia máxima programada que dissipe os condensadores (não é descarregada nem administrada) durante, pelo menos, 10 min.

Forma de onda – traçado gráfico de actividade eléctrica como, por exemplo, o traçado de EGM intracardíaco ou de ECG de superfície.

Frequência de bloqueio 2:1 – a frequência auricular mais baixa a que ocorre cada segundo evento auricular durante o TARP. A operação conduz a uma frequência de estimulação ventricular cuja rapidez é metade da rapidez da frequência auricular.

Frequência indicada por sensor – frequência de estimulação que é determinada pelo nível de actividade física do doente e pelos parâmetros de resposta em frequência.

FVT Interval (Intervalo de FVT) – intervalo programável utilizado para definir a zona de detecção de FVT. A detecção de FVT através de VF requer que o intervalo de FVT seja mais curto que o intervalo de VF. A detecção de FVT através de VT requer que o intervalo de FVT seja mais longo que o intervalo de VF, mas não superior ao intervalo de VT.

FVT mais SVT – Ver “Taquicardia dupla”.

Gráficos de desempenho dos eléctrodos – gráficos de tendências a longo prazo das medições da impedância do eléctrodo e da amplitude de detecção.

High Rate Timeout (Limite de tempo da frequência superior) – função que assegura que as frequências ventriculares superiores mantidas são tratadas com terapia de taquiarritmia, limitando o tempo durante o qual os critérios de detecção de SVT podem reter a detecção. Os episódios que são detectados depois de o cronómetro do limite de tempo da frequência superior expirar, podem ser tratados com terapias apropriadas à zona ou com terapias de VF.

Histerese de câmara única – função do dispositivo que activa o seguimento do ritmo intrínseco do doente abaixo da frequência inferior programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono.

HVA/HVB/HVX – designações dos pólos de alta voltagem. Numa configuração normal de eléctrodos, HVA é o corpo de titânio do dispositivo, HVB é o pólo de RV e HVX é o pólo SVC.

Impedância – oposição total que um circuito apresenta à passagem da corrente eléctrica. As impedâncias dos eléctrodos do dispositivo podem ser medidas para avaliar a integridade do sistema de eléctrodos.

Indicador de substituição electiva – ver “ERI”.

Indicadores de estado do dispositivo – mensagens do programador que descrevem problemas com a memória ou o funcionamento do dispositivo.

Indução de choque T – protocolo de indução de VF que administra um choque sincronizado com a repolarização ventricular ou onda T. O dispositivo administra uma série rápida de batimentos para estimular o ritmo cardíaco, seguida de um choque programável.

Inhibit (Inibição) – função temporária que impede a saída de impulsos de estimulação.

Interbloqueio (interlock) – restrição de segurança no software do programador que ajuda na escolha dos valores adequados dos parâmetros, normalmente apresentando uma mensagem no ecrã.

Interferência electromagnética (EMI) – energia transmitida por radiação, condução ou indução que pode interferir com as operações do dispositivo (como seja a detecção) ou eventualmente danificar os circuitos do dispositivo.

Interrogate (Interrogar) – comando para transmitir ao programador os parâmetros do dispositivo e os dados armazenados.

Intervalo auricular médio – o sétimo numa lista ordenada numericamente dos 12 intervalos A-A mais recentes.

Intervalo de escape – tempo marcado, em mili-segundos, entre um evento detectado ou estimulado e a saída de estimulação subsequente.

Intervalo ventricular médio – o sétimo numa lista ordenada numericamente dos 12 intervalos V-V mais recentes.

Limiar de estimulação – saída mínima de estimulação programável que capta o coração de forma consistente.

Limite 1:1 de VT-ST – percentagem programável de um intervalo V-V, que indica a divisão entre as zonas retrógrada e ante-retrógrada utilizadas pelas operações de análise da frequência e do padrão PR Logic.

Lista de verificação – lista interactiva de ecrãs do programador que ajuda os utilizadores a trabalhar mais eficientemente com o programador. Os médicos podem configurar as suas próprias listas de verificação ou utilizar uma lista padrão da Medtronic, fornecida juntamente com o programador.

Live Rhythm Monitor (Monitor de ritmo dinâmico) – visualização configurável do programador para formas de onda telemétricas de ECG, Marker Channel e EGM, num ecrã ou numa janela de ecrã parcial.

Longevidade – número de anos decorridos até que a pilha do dispositivo se esgote.

Memória Flashback – ecrã do programador que permite visualizar os intervalos que precederam episódios recentes ou que precederam a última interrogação do dispositivo.

Modo Smart – desactiva uma terapia ATP que tenha sido mal sucedida em 4 episódios consecutivos. Isto permite que o dispositivo trate episódios subsequentes de forma mais rápida com terapias que tenham demonstrado ser eficazes.

MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) – promove a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária. A MVP está em funcionamento quando o modo programado é AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

NID de redetecção de VF (número de intervalos a redetectar) – número de eventos de VF necessário para haver redetecção de um episódio de VF após a terapia.

NID deredetecção de VT (número de intervalos de VT a redetectar) – número de eventos de VT consecutivos necessário para haver redetecção de um episódio de VT após a terapia.

NID (número de intervalos a detectar) – número de intervalos arrítmicos necessário para que o dispositivo detecte ou redetecte uma taquiarritmia.

NID VF (número de intervalos a detectar) – (também chamado NID inicial de VF) número de eventos de VF necessário para haver detecção inicial de VF.

NID VT (número de intervalos VT a detectar) – (também chamado NID inicial de VT) número programável de eventos de VT consecutivos que é necessário para haver detecção inicial de VT.

Nominal – valor de parâmetro que é sugerido pela Medtronic e que se espera ser aceitável para a maioria dos doentes.

Non-Competitive Atrial Pacing (NCAP) (Estimulação auricular não competitiva (NCAP)) – função de estimulação programável que impede a estimulação auricular dentro de um intervalo programável, após um evento auricular refractário.

Número de terapias bem sucedidas – contador de terapia que indica quantas vezes o resultado da terapia foi a conclusão do episódio.

Número de terapias mal sucedidas – contador de terapia que indica quantas vezes a terapia resultou na redetecção, e não na conclusão do episódio.

Observações – mensagens do programador apresentadas no ecrã Quick Look, que identificam aspectos potencialmente preocupantes na programação, no estado do dispositivo ou na condição do doente.

Operação Wenckebach – operação de estimulação de dupla câmara que exibe variações dinâmicas do intervalo AV detectado e sincronia A:V. Quando a frequência auricular excede a frequência superior de seguimento programada, torna-se demasiado rápida para ser seguida no modo 1:1. O dispositivo utiliza intervalos AV detectados crescentes em cada ciclo auricular, até que um evento auricular ocorra no PVARP e não seja seguido. Ver também frequência de bloqueio 2:1.

Paced AV (PAV) interval (Intervalo AV estimulado (PAV)) – atraso programável após um estímulo auricular que marca um estímulo ventricular correspondente.

Pacemaker Wenckebach – ver “funcionamento de Wenckebach”.

Período de carga – tempo necessário para o dispositivo armazenar a energia programada (carga) nos condensadores de alta voltagem.

Período de supressão – intervalo de tempo durante o qual não pode ocorrer detecção. Os períodos de supressão seguem-se a cada impulso de estimulação, evento detectado ou choque.

Período refractário – intervalo de tempo durante o qual o dispositivo detecta eventos, mas classifica-os como refractários e responde de forma limitada. Os períodos refractários não afectam a detecção de taquiarritmia.

Período vulnerável auricular (AVP) – intervalo de sincronização de 250 ms, que tem início 150 ms após um evento auricular detectado. O dispositivo adia um choque ventricular programado durante este período para um evento ventricular.

Progressive Episode Therapies (Terapias progressivas de episódios) – A função Progressive Episode Therapies ignora as terapias ou altera os níveis de energia de alta voltagem, de forma a garantir que cada terapia administrada durante um episódio é pelo menos tão agressiva como a terapia anterior.

PVAB (Supressão auricular pós-ventricular) – configura o intervalo durante o qual os eventos auriculares detectados serão ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia.

PVARP determinado por sensor – configuração do PVARP que se baseia na frequência indicada pelo sensor.

PVARP (Período refractário auricular pós-ventricular) – período refractário programável utilizado para prevenir inibições ou PMT indevidas nos modos de estimulação de dupla câmara.

PVC (contracção ventricular prematura) – um evento ventricular detectado que se segue directamente a outro evento ventricular, sem nenhum evento auricular entre ambos.

PVC Response (Resposta PVC) – função de estimulação de dupla câmara que detecta uma PVC e responde alargando o PVARP para 400 ms (se o PVARP actual for inferior a 400 ms).

Redetecção – condição que ocorre quando o dispositivo identifica a presença contínua de uma taquiarritmia após a terapia.

Registo de episódios – informações armazenadas sobre o ritmo cardíaco e o comportamento do dispositivo durante um episódio de taquiarritmia detectado.

Relatório Cardiac Compass – gráfico impresso de até 14 meses de medições diárias, que é utilizado para identificar e documentar gráficos clínicos a longo prazo.

reposição a zero eléctrica – operação automática que o dispositivo leva a cabo para recuperar de uma falha da memória do dispositivo e dos circuitos de controlo. Os parâmetros programados podem ser configurados para valores de reposição a zero eléctrica. Esta operação acciona um indicador de estado do dispositivo e um sinal sonoro automático de alerta ao doente.

Resume (Retomar) – comando de programação que prossegue a detecção automática de taquiarritmia.

Retrógrada – condução eléctrica dos ventrículos para as aurículas.

Seguimento – ver “seguimento auricular”.

Seguimento auricular – operação de estimulação de dupla câmara que estimula o ventrículo em sincronia com os eventos auriculares.

Sensed AV (SAV) Interval (Intervalo AV detectado (SAV)) – atraso programável após um evento auricular detectado que marca um estímulo ventricular correspondente.

Sensibilidade – grau no qual o circuito de detecção responde a sinais intracardíacos.

Sensibilidade de ajuste automático – após cada evento detectado ou estimulado, os limiares de sensibilidade assumem brevemente configurações menos sensíveis para evitar a detecção de ondas T e artefactos de estimulação.

Sensor de actividade – acelerómetro dentro do dispositivo que mede o movimento corporal do doente em modos de estimulação de resposta em frequência.

Sentido da corrente – percurso eléctrico entre pólos de alta voltagem, através do qual são administradas as terapias de desfibrilhação e cardioversão.

Sequence (Sequência) – um conjunto programável de impulsos de estimulação de antitaquicardia (ATP).

Sincronia – contracção coordenada das aurículas e dos ventrículos para um maior débito cardíaco.

Sincronização – período durante as terapias de desfibrilhação e cardioversão em que o dispositivo tenta administrar o choque terapêutico em simultâneo com um evento ventricular detectado.

Sistema de controlo de alerta ao doente – sinais de alerta audíveis que informam o doente da ocorrência de alguma das condições de alerta programáveis, para que o doente possa marcar uma consulta.

Software de visualização Quick Look – ecrã do programador que fornece um resumo do estado do dispositivo, incluindo eventos importantes ocorridos após a última interrogação, informações de contadores e observações de programação.

Software QuickLink – característica de navegação que proporciona acesso simples e directo entre ecrãs do programador relacionados entre si.

Subdetecção – incapacidade de detectar a onda P ou a onda R. A subdetecção pode provocar estimulação de bradicardia inadequada ou falhas na detecção de taquiarritmias.

Supressão da estimulação – parâmetro que desactiva a detecção durante um número programável de mili-segundos, após cada saída de estimulação, para evitar a detecção inadequada de artefactos ou ondas T.

Suspend (Suspender) – comando de programação que desactiva temporariamente as funções de detecção e terapia do dispositivo.

Suspensão do circuito de carga – indica que o período de carga excedeu os 30 s. O circuito de carga ainda está activo. Informe o seu representante da Medtronic se este indicador de estado do dispositivo estiver activo. **Recomenda-se a substituição imediata.**

Taquicardia dupla – episódio de taquiarritmia ventricular que ocorre em simultâneo com uma taquicardia supraventricular (SVT) não relacionada.

Taquicardia mediada por pacemaker (PMT) – ritmo estimulado que ocorre quando o dispositivo detecta e segue ondas P retrógradas nos modos DDD e DDDR. A condução retrógrada e o seguimento auricular repetem-se a si mesmos, produzindo um ritmo estimulado demasiado rápido e inadequado.

Taquicardia não mantida (NST) – ritmo ventricular que é suficientemente rápido para ficar abrangido pelas zonas de VT e VF programadas durante pelo menos cinco batimentos, mas que não satisfaz qualquer critério de detecção de episódios.

TARP (Período refractário auricular total) – soma dos SAV e PVARP nos modos de estimulação de dupla câmara. Quando o comprimento do ciclo auricular é inferior ao TARP, todos os outros eventos auriculares ocorrem no PVARP e não são seguidos.

Telemetria – transmissão de dados entre o dispositivo e o programador por radiofrequência. Os comandos de programação, as mensagens de estado e os registos de episódios armazenados são transmitidos por telemetria.

Telemetria do Decision Channel – anotações visualizadas em EGM armazenados e em formas de onda de telemetria que documentam certos pormenores da detecção de taquiarritmia.

Telemetria do Marker Channel – símbolos de telemetria que anotam as operações de detecção, estimulação e terapia do dispositivo.

Telemetria Holter – característica de telemetria que transmite dados do EGM e do Marker Channel em modo contínuo durante um número de horas programável, independentemente do cabeçal de programação estar posicionado sobre o dispositivo.

Terapia – estimulação eléctrica fornecida para tratar uma taquiarritmia.

Test values (Valores de teste) – parâmetros temporários que são utilizados durante as operações de testes do sistema e de estudos EP.

Tira de EGM – gravação armazenada das formas de onda intracardíacas de um episódio de arritmia detectado.

Última sessão – a ocasião mais recente em que o dispositivo foi interrogado com êxito. Uma sessão termina 8 após a última interrogação.

VF Interval (Intervalo de VF) – intervalo programável que é utilizado para definir a zona de detecção de VF. Os intervalos V-V mais curtos que o intervalo de VF são contados como eventos de VF.

VF mais SVT – Ver “Taquicardia dupla”.

VT Interval (Intervalo de VT) – intervalo programável que é utilizado para definir a zona de detecção de VT. Os intervalos V-V mais curtos que o intervalo de VT, mas iguais ou mais longos que o intervalo de VF ou de FVT, são contados como eventos de VT.

VT mais SVT – Ver ”Taquicardia dupla”.

VT monitoring (Monitorização de VT) – Opção programável que permite ao dispositivo detectar ritmos rápidos como VT e registar dados sobre episódios, sem administrar terapia de VT.

Zone merging (Unificação de zonas) – função que unifica uma zona de detecção de FVT com a respectiva zona-mãe de detecção, após detecção (por exemplo, uma zona de detecção de FVT através de VF unifica-se na zona de VF). A zona unificada utiliza a contagem de eventos e as terapias designadas para a arritmia mais rápida.

Índice remissivo

A

A-A médio 164
ver também intervalo médio
Ablação RF 326
Ablação, RF 326
abortar indução ou terapia 298, 301, 304, 307, 310
abortar uma terapia de emergência 24
aceleração
aceleração de VT 77
aceleração de actividade
definição 147
parâmetros 147
aceleração de VT 77
acelerómetro 150
acompanhamento do doente
linhas de orientação 47
acompanhamento, doente
Gráficos Cardiac Compass 271
linhas de orientação 47
verificar a eficácia da estimulação de bradicardia 49
verificar apoio cardíaco adequado 147
verificar a precisão da detecção 48
verificar o estado do sistema implantado 47
Active Can (Carcaça activa) 20, 94, 112
Alerta ao doente, definição 229
parâmetro 93, 111
se desligada durante desfibrilhação ou cardioversão 94, 112
terapias de alta voltagem 94
Activity Threshold (Limiar de actividade)
Estimulação de resposta em frequência 147
Actualização eléctrica 15
administrar
terapias de emergência 24
uma terapia manual 309
Alerta de detecção/terapia de VF desligada
definição 229
alerta de ERI de baixa voltagem da pilha
definição 228
Alerta de ERI de tempo de carga excessivo
definição 228
alerta do número de choques administrados durante um episódio
definição 228
alertar o doente para eventos do sistema 22, 227
Alerta todas as terapias de uma zona esgotadas para um episódio
definição 229
alta voltagem
valores de implante 40
Amplitude
definição 124
efeito sobre a longevidade do CDI 185
estimulação 125
induções 298, 301, 303, 306
pós-choque 179
terapias de ATP 309
Amplitude de impulso
efeito sobre a longevidade 15
amplitude do EGM
dados de gráficos 268
medição automática 247
teste 290, 291, 292
anotações
Decision Channel 209, 259
Marker Channel 191, 207
programação de parâmetros 191
anotações do Decision Channel 209
anotações do Marker Channel 207
apagar dados 246
aplicação do magnete 14
apoio cardíaco, optimizar a estimulação 146
área de superfície da carcaça do dispositivo 12
armazenamento de intervalos 264
armazenamento do EGM . . 185, 241, 242, 243, 259, 261
efeito sobre a longevidade 242
armazenamento do EGM pré-"onset"
efeito sobre a longevidade do CDI 185
ARP (Período refractário auricular)
parâmetro 138
ATP (Estimulação de antitaquicardia) 312
como programar 105
parâmetros para terapia manual 309
AV adaptável à frequência
pormenores sobre 156
AV adaptável à frequência (RAAV) 148, 156
como programar 155
Frequência final 147
Frequência inicial 147
pormenores sobre 156
valores programáveis 129, 147

avaliação da estimulação
Teste do limiar de estimulação . . 284, 285, 286, 287
Teste do ritmo subjacente 283, 284
avaliação dos eléctrodos
contador da integridade da detecção 247
ecrã de medições da pilha e dos eléctrodos . . . 266
gráficos de desempenho do eléctrodo 268
Teste da amplitude do EGM 290, 291, 292
teste da amplitude do EGM 291
Teste da impedância do eléctrodo 288, 289
AV detectado (SAV)
ver SAV (Intervalo AV detectado)
avisos
de carácter geral 320
avisos e precauções
dispositivo, armazenamento e manuseamento 320
dispositivo, funcionamento 321
eléctrodos 322
Avisos e precauções
Ambientes domésticos e profissionais 326
Perigos da terapia médica 324

B

Botão [Adjust…] 193, 205
botão [Auto-Identify] (Identificação automática) 200
Botão [Emergency] (emergência) 24
botão [End Now] (Terminar agora) 202
botão [End Session…] (Terminar sessão) 202
Botão [Freeze] 193
botão [Print…] (Imprimir) 218, 222
botão [Save To Disk…] (Guardar em disquete) 202
Botão [Start] 201
Botão [Strips…] 193
[botão Suspend] 53
botões
[Adjust…] 193, 205
[Auto-Identify] 200
[End Now] 202
[End Session…] 202
[Freeze] 193
[Iniciar] 201
premir continuamente 194
[Print…] 218, 222
[Save To Disk…] 202
seleccionar 194
[Strips…] 193
ver também Ícones
botões no programador
ver botões

C

cabeçal de programação 33, 187
botões 297
efeito da carga de condensadores 188
episódio em curso 188
telemetria com dispositivo 188
Cabeçal de programação 2067 e 2067L 33
cabeçal, programação 187
Can to HVX EGM Source (Carcaça para fonte do EGM HVX) 245
características físicas do dispositivo 12
Cardioversão 312
terapia manual 312
cardioversão
após administração 118
como programar 113
parâmetros manuais 309
parâmetros para desfibrilhação manual 309
terapias para FVT 104, 112
cautério electrocirúrgico 325
Circuito de carga inactivo 318
CNID de redetecção 76
conclusão do episódio 76
conclusão, episódio 74, 76
condensador
período de carga 96, 114
conectar eléctrodos 37
configuração do intervalo do EGM 206, 213
Configuração Varied, PVARP 134
confirmação
durante a carga 98, 115
intervalo 98, 115
VF, após detecção inicial 98
VT ou FVT, após detecção inicial 115
Confirmar VF após detecção inicial 94
Confirm VF after initial detection (Confirmar VF após detecção inicial)
parâmetro 93
considerações 283
contador da integridade da detecção 247
contadores de episódios 248
Contracções ventriculares prematuras
ver PVC
controlador da impressora 222
critério AFib/AFlutter 78
considerações 79
definição 78
parâmetros 78
pormenores sobre 86
programar 81

critério de estabilidade 87, 139
definição 87
pormenores sobre 88
programação 88
Critério de estabilidade
considerações 87
Critério Other 1:1 SVTs 78
considerações 79
definição 78
parâmetros 78
pormenores sobre 87
programar 81
critérios
AFib/AFlutter 86
conclusão, episódio 74, 76
confirmação de VF 98
confirmação de VT ou FVT 115
Detecção de FVT 67
Detecção de VF 59
Detecção de VT 62
Estabilidade 87
Other 1:1 SVTs 87
PR Logic 78, 89
redetecção 74
sincronização de alta voltagem 97, 116
Sinus Tach 86
Critério Sinus Tach 78
considerações 79
definição 78
parâmetros 78
personalizar para condução lenta 79
pormenores sobre 86
programar 81
restrições 80
Critérios PR Logic 77, 78, 89
AFib/AFlutter 86
análise de padrões 82
anotações do Decision Channel 210
considerações 79
detecção de ondas R de "far-field" 84
Other 1:1 SVTs 87
parâmetros 78
pormenores sobre 82, 86
programar 81
regularidade, comprimento do ciclo ventricular . . 85
restrições 80
Sinus Tach 86
utilizar eventos detectados durante o PVAB . . . 135
critérios PR Logic
dissociação A:V 85
sinais de AF 83
“crosstalk” 138

D

dados
apagar 246
capacidade de armazenamento 17
contadores 18
contadores de eficácia das terapias 248
contadores de episódios 248
dados de episódios 17
diário de episódios 255
episódio 256
Gráficos Cardiac Compass 19
gráficos de desempenho do eléctrodo 19, 270
Memória Flashback 263
Observações Quick Look 226
resumo das funções 240
dados de contadores 18
dados de episódios 17
diário 255
gráfico de intervalos 257, 258
registos de episódios 256
resumo 262
SVT e NST 256
texto 263
texto do EGM 262
Tira de EGM 259
visualizar 254
dados, dispositivo
ver dados do dispositivo, interrogados
dados do dispositivo, interrogados
disquetes exigidas 214
guardar 213
guardar na disquete 214
ler a partir da disquete 215
nomes dos ficheiros 214
obter 213
dados em tempo real e dados armazenados 22
data, dispositivo 245
Decision Channel
anotações 259
desaceleração
definição 147
desaceleração da actividade
definição 147
parâmetros 147
desempenho da carga
como avaliar 183

desfibrilhação 93
administrada em modo assíncrono 98
após administração 101
cancelada durante a carga 99
confirmar VF 98
considerações 94
estimulação VVI 101
Eventos de AVP (período vulnerável auricular) . . 100
eventos refractários durante a sincronização . . 100
parâmetros 93
pólos de alta voltagem 96
supressão pós-choque 101
terapia manual 309, 311
desfibrilhação, emergência 25
desfibrilhação externa 325
detecção 54
aceleração de VT 77
como programar 56
conclusão do episódio 74
considerações 54
Contagem combinada 72
critério de estabilidade 87, 88
Critério de estabilidade 87
Critérios PR Logic 78, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 89
desactivar 51
descrição geral 51
detecção 54, 56
fluxograma 52
FVT 67, 68, 69, 70, 71
Limite de tempo da frequência superior . . 90, 91, 92
parâmetros 54
períodos de supressão 58
períodos refractários 58
pormenores sobre 56
redetecção 74, 75, 76
resolver problemas 315
Retoma automática após indução 298, 301, 304, 307
Stability criterion 87
suspender a detecção 53
suspensa durante uma terapia manual 296
suspensa pelo magnete 14
taquicardia dupla 89
Teste da amplitude do EGM 290, 291, 292
teste da amplitude do EGM 291
verificar a precisão 48
VF 59, 60, 61
VT 62, 63, 64, 65, 66
Detecção de contagem combinada 72, 73, 77
pormenores sobre 73
Detecção de FVT 67, 264
considerações 68
pormenores 70
pormenores sobre 70
unificação de zonas 71
detecção de FVT
parâmetros 68
programação 70
restrições 69
detecção de taquicardia dupla
pormenores sobre 89
Detecção de VF 59
parâmetros 59
programar 61
restrições 60
detecção de VF
pormenores sobre 61
Detecção de VT 62
parâmetros 63
pormenores sobre 65
detecção de VT
Configuração da monitorização 66
e estimulação auricular 138
programar 64
restrições 64
diagnóstico 240
ver também dados
Diatermia 324
Dimensões, dispositivo 12
dimensões do dispositivo 12
Dispositivo
Dimensões 12
dispositivo
cabeçal de programação 33
características físicas 12
dimensões 12
estimativas de longevidade 15
implante 33
indicadores de substituição 280
ligar os eléctrodos 37
número de série 217
posicionar e fixar 45
resposta ao magnete 14
substituir 34
dispositivo, armazenamento 320
dispositivo, manuseamento 320
disquetes, dados do dispositivo 214
dissociação A:V 85
doente, rastreio do 23

E

EAS
ver vigilância electrónica de artigos (EAS)
ecrã Changed Parameters (Parâmetros alterados) . . 279
ecrã do programador 188, 191
área de tarefas 191
barra de comandos 194
botões 193
estado do dispositivo 190
paleta de ferramentas 192
traçados da forma de onda 191
ver também Monitor de ritmo dinâmico
ecrã Parameters (Parâmetros)
programar parâmetros 194
secundário 198
visualizar parâmetros 194
ecrã Quick Look
sessão de leitura a partir da disquete 217
EGM
ver electrogramas (EGM)
electrocirúrgico, cautério 325
eléctrodos
avaliar 36, 247, 266, 268, 288, 290
eléctrodos, compatibilidade 322
estado, visualizar 266
ligar ao dispositivo 37
medições na altura do implante 37
posicionar 35
utilizar eléctrodos epicárdicos 35
utilizar eléctrodos transvenosos 35
eléctrodos epicárdicos 35
eléctrodos transvenosos. 35
electrogramas (EGM)
configuração do intervalo do EGM 213
visualizar 206
ver também Monitor de ritmo dinâmico
energia 94, 112
efeito sobre a longevidade do CDI 185
Energia
administrados 297
programados vs. armazenados 16
EOL (Fim de vida) 16, 267, 319
episódio de FVT
detectar 67
visualizar 255
Episódio de VF
detectar 59
visualizar 255
Episódio de VT
detectar 62
visualizar 255
Episódios de NST 256, 259
equipamento para um implante 33
ERI (Indicador de substituição electiva) 15, 16, 267, 319
(ERI) Indicador de substituição electiva
ver ERI
espessura do dispositivo 12
Estabilização da frequência ventricular (VRS)
Aumento de intervalo 147
como programar 159
definição 147
pormenores sobre 160
estados pós-ERI 16
estimulação
após terapias de alta voltagem 179, 180
câmara única 138
como programar a auricular não competitiva . . . 166
como programar a estimulação ventricular de segurança 176
dupla câmara 128
estimulação auricular competitiva, prevenir . . . 165
estimulação em Burst fixa de emergência 29
Estimulação ventricular de segurança 174
Histerese de câmara única 158
interacções entre funções 162
intervalo utilizado durante a desfibrilhação 101
Intervenção PMT 170
Mode Switch 161
modo 185
operações 297
optimizar o débito cardíaco 146
pormenores sobre bradicardia básica 128
resolver problemas 317
Resposta PVC 170
VVI de emergência 31
estimulação auricular
e parâmetros ventriculares 138
prevenir a estimulação auricular competitiva . . . 168
ver também modos AAIR e AAI, modos DDDR e DDD, modos DDIR e DDI
estimulação auricular competitiva
outros métodos para prevenir 168
prevenir 165
estimulação básica de bradicardia 124
amplitude e largura de impulso 125
como programar 127
modos de estimulação 124
pormenores sobre 128

estimulação de bradicardia
após terapias de alta voltagem . . . 179
AV adaptável à frequência . . . 156
básica . . . 124
câmara única . . . 138
como programar . . . 127
dupla câmara . . . 128
durante a cardioversão . . . 118
durante a desfibrilhação . . . 101
Estabilização da frequência ventricular . . . 160
estimulação auricular competitiva, prevenir . . . 165
Estimulação ventricular de segurança . . . 174
Histerese de câmara única . . . 158
Intervenção PMT . . . 170
Mode Switch . . . 161, 164
modos . . . 124
optimizar o débito cardíaco . . . 146
parâmetros . . . 124
resolver problemas de estimulação . . . 317
Resposta PVC . . . 170
verificar a eficácia da estimulação . . . 49
ver também modos, estimulação
estimulação de câmara única . . . 138
considerações . . . 138
estimulação auricular e detecção de taquicardia . . . 138
parâmetros . . . 138
estimulação de dupla câmara . . . 128
AV adaptável à frequência . . . 156
considerações . . . 130
estimulação auricular competitiva, prevenir . . . 165
Estimulação ventricular de segurança . . . 174
Intervalo AV detectado . . . 133
Intervalo AV estimulado . . . 133
Intervenção PMT . . . 170
Mode Switch . . . 161
modos DDDR e DDD . . . 130
modos DDIR e DDI . . . 131
PVAB (Supressão auricular pós-ventricular) . . . 135
PVARP (Período refractário auricular pós-ventricular) . . . 134
Resposta PVC . . . 170
Estimulação de resposta em frequência . . . 146
considerações . . . 148
estimulação de segurança, ventricular . . . 175
estimulação em Burst fixa
como administrar estimulação de emergência . . . 29
emergência . . . 29
estimulação em Burst fixa, emergência . . . 28
estimulação em Rampa . . . 108
estimulação em Rampa+ . . . 110
Estimulação pós-choque . . . 179
como programar . . . 180
considerações . . . 179
parâmetros . . . 179
pormenores sobre . . . 181
Estimulação ventricular de segurança (VSP) . . . 174, 175
como programar . . . 176
definição . . . 129, 174, 175
frequência de comutação . . . 177
pormenores sobre . . . 177
estimulação VVI de apoio
para a indução PES . . . 309
para indução em Burst manual . . . 306
parâmetros . . . 304, 306
estimulação VVI de emergência . . . 31
estudo EP
autoverificação antes de indução . . . 297
descrição geral . . . 296
induções . . . 299, 302, 305, 308
realizar testes EP . . . 22
Retoma automática . . . 299, 302, 305, 308
Eventos de AVP (período vulnerável auricular) . . . 100, 118
eventos que conduzem a VF ou VT . . . 263
eventos refractários . . . 117
durante a desfibrilhação . . . 100
exercise (exercício)
ver Rate Response (Resposta em frequência)
explantar um dispositivo . . . 34
externa, desfibrilhação . . . 325

F

ferramentas de avaliação do sistema
Lista de verificação . . . 235, 237, 238
Quick Look . . . 225, 226
resumo . . . 224
Sistema de controlo de alerta ao doente . . . 227, 228, 229, 231, 232, 233
sistema de controlo de alerta ao doente . . . 232
fibrilhação/flutter auricular
e Mode Switch . . . 161
fila de impressão . . . 223
Fim de vida (EOL)
ver EOL
Fonte do EGM
como programar . . . 243
definição . . . 241
parâmetros . . . 241
pormenores sobre . . . 244
Sinal de ECG Leadless . . . 245
formação automática de condensadores . . . 182
pormenores . . . 184

Formação automática "smart" de condensadores . . . 184
formação de condensadores . . . 182
ajustes automáticos . . . 184
automática . . . 182
efeito sobre a longevidade do CDI . . . 182
manual . . . 292
registo de tempo . . . 184
formação dos condensadores
efeito sobre a longevidade do CDI . . . 182
Forma de onda
Bifásica . . . 97, 115
Cardioversão . . . 115
desfibrilhação . . . 97
forma de onda bifásica . . . 97, 115
formar os condensadores . . . 182, 184
registo de tempo . . . 184
frequência
A-A médio . . . 164
Superior de seguimento . . . 130
superior do sensor . . . 162
frequência de bloqueio 2:1 . . . 135
exemplo . . . 136
frequência indicada pelo sensor . . . 150
Frequência inferior
definição . . . 124
frequências
frequência indicada pelo sensor . . . 150
Frequência superior do sensor . . . 150
frequência superior . . . 135
períodos refractários . . . 126
Frequência superior de seguimento . . . 130
definição . . . 129
Frequência superior do sensor . . . 150, 162
definição . . . 124
intervalo . . . 135
modo AAI<=>DDD . . . 126
modo DDD . . . 126
frequência superior mantida . . . 90, 91, 92

G

gráfico de intervalos . . . 257
visualizar . . . 258
gráficos
Cardiac Compass . . . 19
desempenho do eléctrodo . . . 19
gráficos de desempenho do eléctrodo . . . 268
gráficos . . . 270
recolher dados . . . 246
Grande urgência, som de alerta ao doente . . . 233
gravador de gráficos de tiras . . . 211

H

High Rate Timeout (Limite de tempo da frequência superior)
parâmetros . . . 90
histerese
considerações . . . 147
pormenores . . . 158
Histerese de câmara única . . . 138, 148
como programar . . . 157
compatibilidade . . . 148
considerações . . . 147
definição . . . 147
pormenores sobre . . . 158
verificar apoio cardíaco adequado . . . 147
hora, relógio do dispositivo . . . 245
Hz indução em Burst
pormenores sobre . . . 303

I

Ícone Checklist . . . 193
Ícone Data . . . 193
Ícone Params . . . 193
ícone Params (Parâmetros) . . . 194
Ícone “Patient” . . . 193
Ícone “Reports” . . . 193
ícone Reports (Relatórios) . . . 221
Ícones
Dados . . . 193
Lista de verificação . . . 193
Params (Parâmetros) . . . 193
"Patient" . . . 193
“Reports” . . . 193
“Select Model” . . . 201
“Session” . . . 193
“Tests” . . . 193
ver também botões
ícones
Params (Parâmetros) . . . 194
Reports (Relatórios) . . . 221
Select Model (Seleccionar modelo) . . . 200
ícones do programador
ver Ícones
Ícone Select Model . . . 201
ícone Select Model (Seleccionar modelo) . . . 200
Ícone “Session” . . . 193
Ícone Tests . . . 193
Identificação radiopaca . . . 12
Imagens de ressonância magnética (RM) . . . 326
impedância
eléctrodo, medir . . . 288
gráficos de testes . . . 268

impedância do eléctrodo
alerta ao doente . . . 228
alertas de valores fora dos limites . . . 228
dados de gráficos . . . 268
gráficos . . . 268
medição automática . . . 228, 246
teste . . . 288, 289
implante
lista de tarefas . . . 32
Implante
equipamento necessário . . . 33
informações sobre o doente . . . 277
impressora
externa . . . 222
programador . . . 211, 222
imprimir
ver relatórios
ver tiras, forma de onda
inactivo
circuito de carga . . . 318
incisões cirúrgicas . . . 36
indicações e utilização . . . 23
indicador
substituição electiva (ERI) . . . 319
indicadores de estado . . . 319
Indicadores de estado do dispositivo . . . 280
Circuito de carga inactivo . . . 280
ERI e EOL . . . 267
reposição a zero eléctrica . . . 281
responder a . . . 318
Suspensão do circuito de carga . . . 280
indicadores de substituição . . . 15, 267
electiva (ERI) . . . 319
indução
50 Hz Burst . . . 303
abortar . . . 298, 301, 304, 307, 310
Burst de 50 Hz . . . 300, 302
Burst manual . . . 303, 305
choque T . . . 297, 299, 300
PES . . . 306, 308
Indução de choque T . . . 300
como administrar . . . 299
Funcionamento do Mode Switch após administração . . . 162
pormenores sobre . . . 300
teste DFT . . . 42
indução em Burst
Burst de 50 Hz . . . 300, 302, 303
Burst manual . . . 303, 305
indução em Burst de 50 Hz . . . 300
como administrar . . . 302
indução em Burst de 50 Hz, ventricular
teste DFT . . . 44
indução em Burst manual
como administrar . . . 305
pormenores sobre . . . 305
informações sobre o doente . . . 277
categorias . . . 278
parâmetros . . . 278, 345
visualizar e imprimir . . . 279
visualizar e introduzir . . . 277, 279
inibir a estimulação
Teste do ritmo subjacente . . . 284
interferência electromagnética (EMI) . . . 327
Interrogação, inicial . . . 199
Interrogação inicial . . . 199
intervalo AV
AV adaptável à frequência . . . 156
PAV . . . 133
PAV e SAV mínimos . . . 129
SAV . . . 133
Intervalo de FVT
definição . . . 68
Intervalo de VF
como programar . . . 61
considerações . . . 59
definição . . . 59
Intervalo de VT
definição . . . 63
parâmetros . . . 63
intervalo médio . . . 86, 90, 164
Intervenção PMT . . . 170, 173
como programar . . . 171
definição . . . 129, 171
pormenores . . . 173
pormenores sobre . . . 173

J

Janela Adjust
parâmetros . . . 203
Utilização . . . 205
Janela de interacções de parâmetros . . . 346
janela Print Options . . . 222
omitir . . . 218

L

Largura de impulso
definição . . . 124
e amplitude . . . 125
efeito sobre a longevidade do CDI . . . 185
estimulação . . . 125

induções 298, 301, 304, 306
manter uma captura consistente 125
terapias de ATP 309
largura do dispositivo 12
Largura do impulso A.
ver largura de impulso
Ligação dos eléctrodos
como 39
Ligações 13
limiar
Sensibilidade 125
Teste do limiar de estimulação 284, 285, 287
Limiar de eventos prematuros
definição 245
parâmetros 242
Limite 1:1 de VT-ST
considerações 79
definição 78
e análise de padrões 82
e PR Logic 79
restrições 80
Limite de tempo da frequência superior 90
considerações 91
e terapias inadequadas 91
pormenores sobre 92
programação 91
Lista de verificação 235
criar, editar e eliminar 238
utilizar 237
litotripsia 325
longevidade
efeito dos valores programados 185
estimativas 15
gerir 185
optimizar a longevidade do CDI 185
longevidade prevista 15

M

margem de segurança
adequada 179
estimulação pós-choque 179
massa do dispositivo 12
medições automáticas
estado da pilha e dos eléctrodos 266
hora de início 247
memória da configuração horária 245
Memória Flashback
capacidade de armazenamento 18
visualizar 263
mensagens
Circuito de carga inactivo 280
Erro grave do CDI 281
Reposição a zero eléctrica 281
Suspensão do circuito de carga 280
Mode Switch 161, 164
como programar 163
considerações 162
parâmetros 161
pormenores 164
pormenores sobre 164
Mode Switch Comutação de modo
definição 129
modo DOO
Alerta ao doente, definição 229
modos AAI e AAIR
e detecção de VT 138
modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD 141
modos DDDR e DDD 130
modos DDIR e DDI 131
modos, estimulação
AAI e AAIR 139
AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD 141
apropriados 125
DDDR e DDD 130
DDIR e DDI 131
definição 124
modos de MVP 141
modos disponíveis 124
visualização do modo activo 190
VVI de emergência 29
VVIR e VVI 140
Modo Smart 119, 120
como programar 120
contagem de terapias mal sucedidas 119
pormenores sobre 121
selecção de terapia 119
modo VOO
Alerta ao doente, definição 229
Monitor de ritmo dinâmico 191, 203
barra de botões 204
mudar perspectivas 191
traçado do Marker Channel 207
visualização do ECG 206
visualização do EGM 206
visualizar traçados 203
ver também Janela Adjust
monitorização automática do estado do dispositivo . . 280
Monitorização de VT 66
monitorização para recolha de dados em tempo real e de dados armazenados 22

MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) 141

N

NCAP (Estimulação auricular não competitiva)
- como programar 166
- definição 129
- pormenores 167

NID de redetecção (número de intervalos a detectar) . . 76
- VF, definição 59, 75
- VT, definição 63, 75

NID (número de intervalos a detectar)
- Valores de CNID 73
- VF 59
- VT 63

NID VF (número de intervalos a detectar)
- definição 59

NID VT (número de intervalos a detectar)
- definição 63

níveis de energia armazenados 16
nomes dos ficheiros, dados do dispositivo 214
Número de intervalos a detectar
ver NID

O

onda R "far-field" 58
Operação Wenckebach 136
optimizar a terapia com o Modo Smart e as terapias progressivas de episódios 119
orifícios de sutura 14

P

Paced AV (AV estimulado)
ver PAV
parâmetro Alert Time
- definição 228

Parâmetro Pathway (Sentido) 93
parâmetros
- alterados nesta sessão 202
- fixos 58
- informações sobre o doente 345
- instruções de programação 198
- minimum auto cap formation interval (intervalo mínimo de formação automática de condensadores) 182
- temporários 25
- valores pendentes 195

parâmetros fixos 58
parâmetro VT Detection Enable, definição 63
PAV (Intervalo AV estimulado) 130, 133
- definição 129

PAV mínimo
- definição 147

período de supressão 58
- após cardioversão 118
- após desfibrilhação 101
- câmara cruzada 54, 139
- durante a configuração da detecção 54
- fixos 58
- Supressão auricular pós-ventricular (PVAB) 58

período refractário 58, 141
- auricular 141
- PVARP 134, 135

ver também Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
período refractário auricular 141
ver também Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
ver PVARP
Período refractário auricular total
ver TARP
períodos fixos de supressão 58
períodos normais de carga 16, 17
PES (estimulação eléctrica programada)
- como administrar 308
- induzir uma arritmia 306
- pormenores 308

pilha
- visualizar estado 266
- voltagem 15, 33, 228

PMT (Taquicardia mediada por "pacemaker")
- detectar e prevenir 170

pólo Can (HVA) 96
ver também Active Can (Carcaça activa)
pólo RV (HVB) 94, 96, 112
pólos e sentido da administração 96, 114
pólo SVC (HVX) 94, 96, 112
POR
ver reposição a zero eléctrica
posicionar
- dispositivo 45
- eléctrodos 35

posicionar e fixar o dispositivo
- como 45

Power-On Reset (reposição a zero)
ver reposição a zero eléctrica
preferências, programador
- áudio 187
- data e hora 187
- idioma 187

Imprimir . . . 218
relatórios iniciais . . . 219
versão de software . . . 187
preparar para um implante . . . 32
problemas de detecção
resolver . . . 313
problemas do sistema
descrição geral . . . 313
detecção . . . 313, 315
estimulação . . . 317
Indicadores de estado do dispositivo . . . 318
terapia . . . 316
programador . . . 33, 187
gravador de gráficos de tiras . . . 211
guardar na disquete . . . 214
ler a partir da disquete . . . 215
símbolos . . . 346
software necessário . . . 33
ver também preferências, programador
programador 2090 . . . 33
programadores
Medtronic CareLink, modelo 2090 . . . 187
programador, Medtronic . . . 189
Saída analógica . . . 205
PVAB (Supressão auricular pós-ventricular) . . . 135
definição . . . 129
PVARP (Período refractário auricular pós-ventricular) . . . 134, 135
Alargamento do PVARP . . . 172
bloqueio 2:1 . . . 135
definição . . . 129
durante Mode Switch . . . 162
interacções com outras funções . . . 134
papel na prevenção da estimulação auricular competitiva . . . 168, 170
papel na prevenção de PMT . . . 170
PMT Intervention (Intervenção PMT) . . . 173
Resposta PVC . . . 172
valor mínimo determinado pelo sensor . . . 135
Wenckebach . . . 137

Q

Quick Look . . . 225
observações . . . 226
utilizar . . . 226

R

RAAV
ver AV adaptável à frequência
Radiação, alta energia . . . 325
Radiação de alta energia . . . 325
Radiação de cobalto 60 . . . 325
Radiação gama . . . 325
Radiofrequência, ablação . . . 326
rastreio do doente . . . 23
Rate Response (Resposta em frequência)
activity acceleration (aceleração de actividade) . . . 151
activity deceleration (desaceleração da actividade) . . . 152
exercise deceleration (desaceleração do exercício) . . . 153
Read From Disk (Ler a partir da disquete) . . . 215
redetecção . . . 74
Aceleração de VT . . . 77
considerações . . . 75
episódio . . . 76
parâmetros . . . 75
pormenores . . . 76
programar . . . 75
redetecção de episódios . . . 76
ilustração . . . 77
redetecção e conclusão do episódio
pormenores sobre . . . 76
registos em tempo real
ver tiras, forma de onda
regularidade, comprimento do ciclo ventricular . . . 85
regularidade do comprimento do ciclo ventricular . . . 85
relatório da interrogação inicial . . . 219
relatório de dados com relevância clínica . . . 271
relatório de gráficos Cardiac Compass . . . 271
anotações de programação e interrogação . . . 274
episódios de VT não mantidos por dia . . . 275
Episódios de VT/VF por dia . . . 274
frequências cardíacas diurna e nocturna . . . 276
frequência ventricular durante AT/AF . . . 275
frequência ventricular durante episódios de VT, FVT e VF . . . 274
imprimir . . . 273
percentagem de estimulação por dia . . . 275
pormenores . . . 274
Total de horas de AT/AF por dia . . . 275
um ou mais choques por dia . . . 274
variabilidade da frequência cardíaca . . . 277
Relatório de tendências Cardiac Compass
actividade do doente . . . 276
relatório Quick Look . . . 219
relatórios . . . 218
configurar opções de impressão . . . 222
Gráficos Cardiac Compass . . . 19, 271
interrogação inicial . . . 219

métodos de impressão 221
preferências 218, 219
Quick Look 219
relógio, dispositivo 245
relógio do dispositivo 245
relógio interno 245
Reposição a zero eléctrica 318
reposição a zero eléctrica
mensagem do programador 281
"Reset" eléctrico
Alerta ao doente 229
resposta a 281
resolução de problemas
descrição geral 313
detecção 313, 315
estimulação 317
Indicadores de estado do dispositivo 318
terapia 316
Resposta em frequência
como programar 149
definição 146
frequência indicada pelo sensor 150
Frequência superior do sensor 150
funcionamento 150
Resposta PVC 172
como programar 171
definição 129, 171
pormenores sobre 172
suspensa 172
Retoma automática
após indução 296
detecção, em estudos EP 299, 302, 305, 308
RM
ver Imagens de ressonância magnética (RM)

S

Save To Disk (Guardar na disquete) 214
SAV (Intervalo AV detectado) 130, 133
definição 129
SAV mínimo
definição 147
seguimento auricular
a frequências elevadas 135
Bloqueio 2:1 135
Mode Switch 161
nos modos DDDR e DDD 130
Operação Wenckebach 136
Sensibilidade 54, 125
auto-ajustar 56
como programar 56
definição 124
limiar 125
parâmetros 54
pormenores sobre 56
Sensibilidade auricular
definição 54
valores programáveis 54
sensibilidade de ajuste automático 56
Sensibilidade V.
valores programáveis 54
sensor de actividade 150
Sessões, doente
Iniciar 199
Terminar 199
sessões, doente
terminar 202
visualizar alterações 202
ver também dados do dispositivo, interrogados
símbolo de aviso, programador 346
símbolo de informações, programador 346
símbolo de interbloqueio, programador 346
símbolo, ER 303
símbolo ER (símbolo Buffer Full) 303
símbolo Nominal, programador 346
símbolo Programado, programador 346
símbolos do Marker Channel 207
símbolos, programador 346
sinais de AF 83
Sinal de ECG Leadless 245
sincronia A-V 138
sincronia AV 170
sincronizar
cardioversão após a carga 116
desfibrilhação sem confirmar VF 97
Sistema
Descrição geral 20
sistema
identificação 277
Sistema de controlo de alerta ao doente 227
diário de eventos 233
instruções para o doente 232
parâmetros 228
periodicidade do alerta 231
sons 233
utilizar um magnete 14
sistema de controlo de alerta ao doente
programação 232
sistema implantado
verificar o estado 47

sons audíveis
responder a 232
Sistema de controlo de alerta ao doente 227
Stability criterion
parâmetros 87
substituir um dispositivo 34, 280
Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
ver PVAB (Supressão auricular pós-ventricular)
Supressão da estimulação 126
definição 124
supressão de câmara cruzada 139
supressão pós-choque 179
após cardioversão 118
após desfibrilhação 101
suspender
detecção 53
detecção e terapia com um magnete 14
suspensão
circuito de carga 318
Suspensão do circuito de carga 318
Alerta ao doente 229
suspensão do registo do EGM 262
SVT
episódios 256, 259
Limite 78

T

taquicardia acelerada por uma terapia ATP 107
taquicardia dupla
detecção 89
TARP (Período refractário auricular total) 135
telemetria
cabeçal de programação 187
marcadores na tira de forma de onda 211
Marker Channel 207
Telemetria Holter 188, 245
definição 245
parâmetros 242
tempo de carga
efeito sobre a longevidade do CDI 182
gestão do tempo de carga 183
optimizar 182
períodos normais 16, 17
testar 292
teste do tempo de carga 183
tendências clínicas a longo prazo
ver relatório de gráficos Cardiac Compass
terapia
abortar 301, 304, 307, 310
abortar uma terapia de emergência 24
agressividade 104, 112
contadores 248
desfibrilhação 93, 94
emergência 24, 25, 29, 31
estimulação de antitaquicardia 102
resolver problemas de taquiarritmia 316
suspensa pelo magnete 14
terapias manuais 311
verificar a adequação da terapia 48
verificar a precisão da detecção 48
Terapia
abortar 298
terapia de alta voltagem
administrar estimulação após 179
como programar a estimulação após 180
níveis de energia comparados 16
parâmetros de estimulação 179
parâmetros de estimulação pós-choque 181
terapia de cardioversão
pormenores sobre 114
terapia de emergência
abortar 24
administrar 24
cardioversão 26
desfibrilhação 25
efeito sobre o funcionamento do sistema 24
estimulação em Burst fixa 28, 29
estimulação VVI 29, 31
parâmetros, temporários 25
Terapia de estimulação em Burst 107
terapia de FVT
cardioversão 111, 112, 113, 114
terapias ATP (estimulação de antitaquicardia) 102, 104, 105, 106
terapia de VF 93
como programar 95
considerações 94
emergência 25
energia administrada 96
Terapia de VF
parâmetros 93
pormenores sobre 96
terapia de VT
cardioversão 111, 112, 113, 114
terapias ATP (estimulação de antitaquicardia) 102, 104, 105, 106
Terapia do limite de tempo da frequência superior . . . 90
definição 90
pormenores 92
Terapias ATP de frequência limitada 106
terapias de ATP
pormenores sobre 106

terapias de CV ventricular
emergência 26
terapias de estimulação
anotações do Marker Channel 208
estimulação em Burst fixa de emergência 28
VVI de emergência 29
terapias manuais
Cardioversão 312
como administrar 311
desfibrilhação 311
Estimulação em Burst 312
estimulação em Rampa 312
estimulação em Rampa+ 312
pormenores sobre 311
Terapias progressivas de episódios . . . 94, 104, 112, 120
como programar 122
pormenores sobre 123
testar
condensadores do dispositivo 183, 292
desempenho da detecção através da amplitude do EGM 290
funcionamento e eficácia da desfibrilhação 40
impedância do eléctrodo 288
limiar de estimulação 284
limiares da detecção e da estimulação 36
ritmo subjacente 283
tempo de carga 183, 292
testar tempo de carga 292
teste de carga/descarga 16, 292
considerações 293
efectuar 294
teste do limiar de desfibrilhação (DFT)
utilizando indução de choque T 42
utilizando indução em Burst de 50 Hz 44
Teste do limiar de estimulação 284
considerações 286
efectuar 287
parâmetros 285
Teste do ritmo subjacente 283
efectuar 284
testes do sistema
Teste da amplitude do EGM 290, 291, 292
Teste da impedância do eléctrodo 288, 289
teste de carga/descarga 292, 294
Teste do limiar de estimulação 284, 285, 287
Teste do ritmo subjacente 283, 284
Tira de EGM 259
anotações do Decision Channel 209
Anotações do Decision Channel. 259
capacidade de armazenamento 17, 261
conservar espaço 261
episódios de SVT e NST 259
memória 261
opções de visualização do intervalo auricular . . 259
registo suspenso 262
visualizar 260
tiras de formas de onda
ver tiras, forma de onda
tiras, forma de onda 211
anotações do Decision Channel 209
interpretar tiras dinâmicas 211
traçados da forma de onda
ver traçados, forma de onda
traçados, forma de onda
ajustar 203
visualizados no programador 191
Traçados, forma de onda
Saída analógica 205

U

unificação de zonas 71
Urgência relativa, som de alerta ao doente 233

V

valores temporários de parâmetros 25
variabilidade da frequência cardíaca
relatório de gráficos Cardiac Compass 277
verificação dos parâmetros programados 297
verificar
apoio cardíaco adequado 147
eficácia da estimulação de bradicardia 49
estado do sistema implantado 47
precisão da detecção 48
versão do software
necessário 33
VF
conclusão espontânea 99
confirmação 98
indução com choque T 297
induzir com um Burst de 50 Hz 300
terapia 93
terapia cancelada 99
VF Detection Enable (Activar detecção de VF)
definição 59
vigilância electrónica de artigos (EAS) 327
volume do dispositivo 12
V. Sensitivity (Sensibilidade V.)
definição 54
V-V médio 156

Z

zona ante-retrógrada 82
zona de junção 82

zona de VT 264
zona retrógrada 82

Fabricante
Medtronic, Inc.
710 Medtronic Parkway
Minneapolis, MN 55432
E.U.A.
www.medtronic.com
Tel. +1 763 514 4000
Fax +1 763 514 4879

Representante autorizado da Medtronic na CE
Medtronic B.V.
Earl Bakkenstraat 10
6422 PJ Heerlen
Países Baixos
Tel. +31 45 566 8000
Fax +31 45 566 8668

Sede da Europa/África/Médio Oriente
Medtronic International Trading Sàrl
Route du Molliau 31
Case Postale 84
CH-1131 Tolochenaz
Suíça
www.medtronic.com
Tel. +41 21 802 7000
Fax +41 21 802 7900

Austrália
Medtronic Australasia Pty Ltd
97 Waterloo Road
North Ryde, NSW 2113
Austrália

Manuais técnicos:
www.medtronic.com/manuals

© Medtronic, Inc. 2013
M951973A010A
2013-01-16

M951973A010